SELEZIONE RADIO

Aprile 1951
Anno II - Numero 4

Un numero lire 250

Spedizione in abb. postale - Gruppo III

XXIX FIERA DI MILANO - Padiglione Radio - Stand N. 1580

RADIO ELECTA

musicalità perfetta

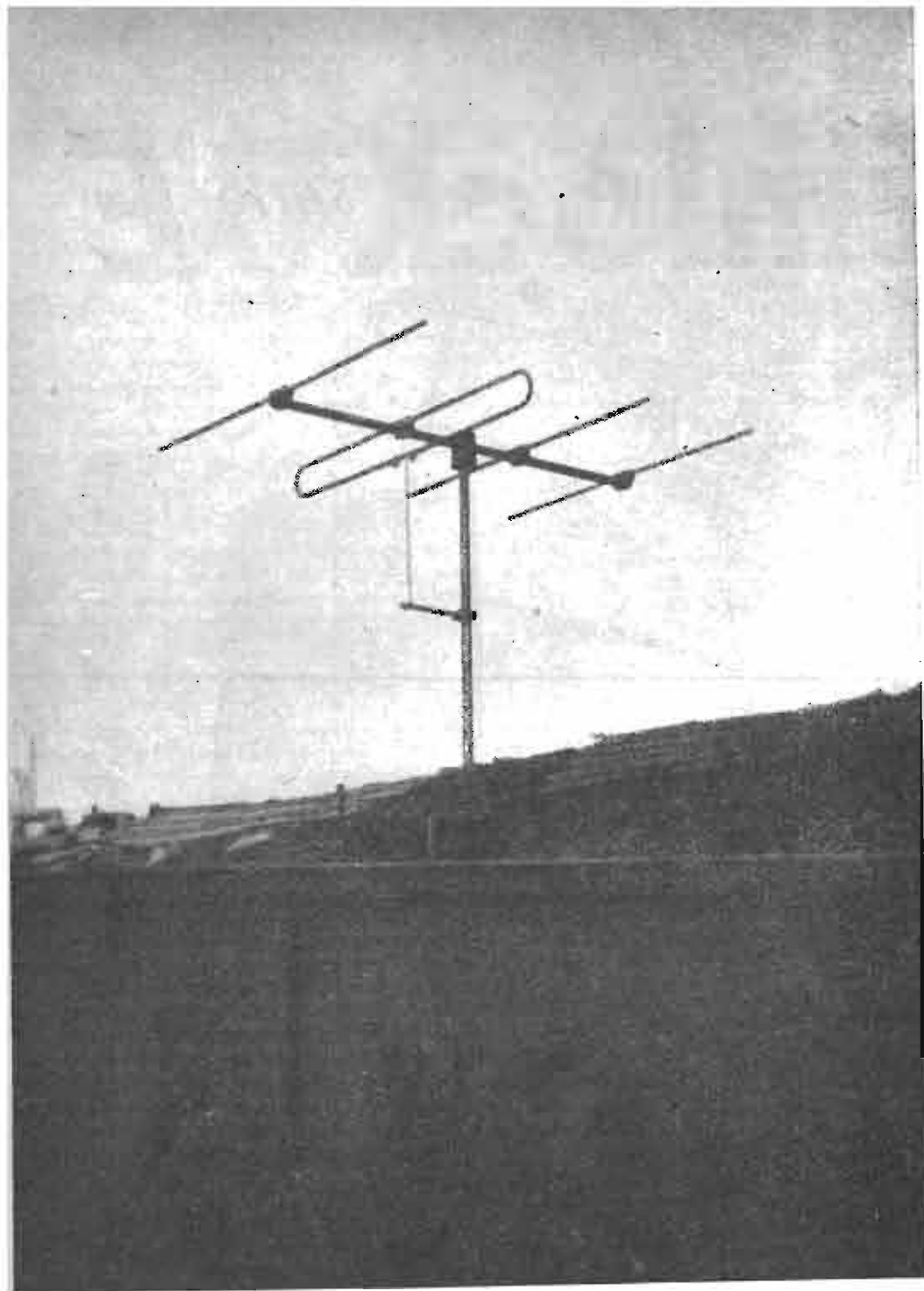
A. GALIMBERTI - Via Stradivari, 7 - Milano - Telefono 20.60.77

PHILIPS

Rimlock *serie* E

Tipo	Accensione	Impiego	Condizioni	Correnti	Caratteristiche
ECH 42 Triodo esodo	V_f = 6.3V I_f = 0.23A	Convertitore di frequenza (parte esodo)	V_b = 250V R_1 = 27kΩ R_2 = 27kΩ R_{g3+gT} = 47kΩ V_{g1} = −2V	I_a = 3.0 I_{g2+g4} = 3.0 I_{g3+gT} = 0.2	S_c = 0.75mA/V R_i = 1MΩ V_{osc} = 8V eff
		Oscillatore (parte triodo)	V_b = 250 V R_a = 33kΩ R_{g3+gT} = 47kΩ V_{osc} = 8 V eff	I_a = 4.8 I_{g3+gT} = 0.2	S_a = 2.8mA/V S_{eff} = 0.55mA/V μ = 22
EF 41 Pentodo a pendenza variabile	V_f = 6.3 V I_f = 0.2 V	Amplificatore A.F. o M.F.	V_a = 250 V R_{g2} = 90 kΩ V_{g1} = −2.5 V	I_a = 6 I_{g2} = 1.7	S = 2.2 mA/V R_i = 1.0 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
EBC 41 Doppio diodo triodo	V_f = 6.3V I_f = 0,23A	Caratteristiche tipiche	V_a = 250V V_g = −3V	I_a = 1	S 1.2mA/V R_i = 58 kΩ μ = 70
		Amplificatore B.F	V_b = 250V R_a = 0.22MΩ R_k = 1.8kΩ	I_a = 0.7	g = 51
EL 41 Pentodo finale	V_f = 6.3V I_f = 0.71A	Amplificatore d'uscita classe A	V_a = 250 V V_{g2} = 250 V R_k = 170 Ω	I_a = 36 I_{g2} = 5.2	S = 10 mA/V R_i = 40 kΩ R_a = 7 kΩ W_a = 9 W W_o = 4.8 W
		Amplificatore push-pull classe AB	V_a = 250 V V_{g2} = 250 V R_k = 75 Ω	I_{amin} = 2×36 I_{amax} = 2×39.5 I_{g2min} = 2×5.2 I_{g2max} = 2×8	R_{aa} = 7 kΩ W_o = 9.4 W
AZ 41 Raddrizzatore per due semionde	V_f = 4 V I_f = 0,75A	Raddrizzatore	V_{tr} = 2×500 V eff = 2×400 V eff = 2×300 V eff	I_o = max. 60 = max. 60 = max 70	C_{filt} = max. 50 μF

La serie più apprezzata per apparecchi di qualità

Rimlock *Miniwatt*

Antenna direttiva a 4 elementi per 144 Mc

SELEZIONE RADIO

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i1AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

SOMMARIO Aprile 1951 N. 4

Foto di copertina:

" Caldic " è il nome di questa calcolatrice elettronica installata presso la California University, a Cory Hall. Si noti, in posizione verticale, verso la sinistra, l'unità mnemonica magnetica.

(Wide World Photo)

Un numero **L. 250** *Sei numeri* **L. 1300** - *Dodici numeri* **L. 2500**
Arretrati **L. 300** - *Le rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul n/ C. C. P. 3/26666 - Milano.*
La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - *C. P.* 573 - *Milano.*

NOTIZIARIO

Presso il centro sperimentale atomico che si trova nello Stato dell'Idaho, e destinato particolarmente allo studio dei reattori, è stato installato un piccolo apparato termoelettrogeno che utilizza un reattore atomico come fonte di calore.

La produzione di energia elettrica è un aspetto secondario della questione, in quanto gli studi vertono principalmente sullo scambio del calore; tuttavia il generatore atomico fornirà l'energia elettrica ai locali del centro sperimentale in quantità sufficiente per tener accese circa un migliaio di lampadine.

*

Il sottosegretario aggiunto al Dipartimento di Stato americano, Edward W. Barret, ha annunciato che anche i comunisti cinesi stanno cercando di disturbare le trasmissioni de « La Voce dell'America ».

«Per ora — ha aggiunto Barret — i cinesi sono riusciti ad interferire le trasmissioni di Radio Manila dirette alla Cina meridionale».

Accennando quindi alla violenta azione di radiodisturbo condotta dell'URSS, Barret ha preannunciato una controffensiva: « un gruppo di tecnici di fama mondiale — ha detto — è tenacemente al lavoro, e le loro idee verranno realizzate il più presto possibile. Posso per ora dichiarare che i loro sforzi apporteranno dei sensibili miglioramenti tecnici ».

*

L'Universal Press comunica da Roma che è prossima la partenza per gli Stati Uniti di una nostra missione di tecnici, che si reca colà per un periodo di studio.

I nostri tecnici studieranno in particolare l'organizzazione delle compagnie telefoniche americane, le caratteristiche tecniche degli impianti telefonici, il sistema tariffario in vigore nei centri urbani e per le comunicazioni interurbane, l'organizzazione delle amministrazioni e le reti telefoniche dei centri urbani.

La missione si tratterrà in America per tre mesi.

*

La « Bendix Aviation Corp. » ha prodotto un nuovo tipo di scandaglio ultrasonoro di alta precisione, particolarmente studiato per la navigazione fluviale; l'apparecchio è infatti graduato in modo da registrare la profondità in pollici e centimetri, e non solo in piedi o braccia o metri, come gli scandagli ultrasonori installati a bordo delle unità di alto mare.

Le profondità vengono automaticamente riportate su un grafico che fornisce quindi un profilo esatto e continuo del fondale, molto spesso mutevole nei grandi fiumi.

Insieme al radar, il nuovo scandaglio contribuisce notevolmente alla sicurezza della navigazione anche in caso di nebbia, il primo rivelando al pilota la presenza di altri natanti ed in generale di ogni sorta di ostruzioni alla superficie, e il secondo fornendo le indicazioni necessarie per evitare secche od altri ostacoli subacquei.

*

La « Standard Western Automatic Computer », o più brevemente SWAC, è una calcolatrice dell'Università della California e si è messa a fare traduzioni.

Il procedimento seguito ha naturmente carattere sperimentale, ma non si può escludere che in un futuro non molto lontano il « traduttore elettronico » trovi applicazioni abbastanza vaste.

Per mettere la SWAC in condizioni di svolgere i suoi nuovi compiti è innanzitutto necessario predisporre un vocabolario-cifrario — ad esempio tedesco-inglese — in cui ad ogni parola tedesca, tradotta in una serie di numeri, corrisponda la parola inglese di identico significato, anch'essa trasformata in numeri. Il vocabolario bilingue viene quindi riportato su un tamburo magnetico ed inserito nella macchina.

Si comincia quindi ad introdurre nella SWAC il testo da tradurre, naturalmente espresso in cifre. La calcolatrice identifica immediatamente sul tamburo la parola inglese che corrisponde a quella tedesca e provvede automaticamente a farla dattiloscrivere.

Alla fine del processo, più che una traduzione si ha una trasposizione letterale in lingua inglese dall'originale tedesco, che in certi casi può riuscire di discutibile intelligibilità.

Si può però ricorrere alla SWAC anche per riordinare la struttura del periodo secondo i dettami della sintassi inglese, e in questo caso bisogna numerare le parole tedesche in modo da indicare se siano sostantivi, verbi, aggettivi, preposizioni, ecc. La macchina allora rispetta rigorosamente l'ordine numerico e trasforma il periodo prima di trascinarvelo.

Resta infine da risolvere il problema della limatura automatica dell'elettrotraduzione e, per il momento, anche quello di ottenere una traduzione a volta a volta appropriata delle parole con più significati e delle espressioni idiomatiche.

Comunque la SWAC in questo modo riesce già a compiere buona parte del lavoro di traduzione.

*

La BBC la sera del 26 febbraio ha trasmesso un programma di grande interesse per tutti coloro, e sono moltissimi, che si preoccupano per l'eccessivo ingrassamento.

Medici ed esperti hanno esaminato i vari aspetti del problema, dando dei consigli ai telespettatori.

Un particolare interessante del programma era costituito dalla presentazione di due signore dalla linea piuttosto abbondante, che si sono prestate per l'esperimento. Esse verranno presentate nuovamente agli interessati fra una quindicina di giorni, durante i quali esse si sottoporranno scrupolosamente alle rigorose cure consigliate nel corso della trasmissione dai medici.

La fucina dei rumori. La trasmissione di commedie e di drammi radiofonici richiede uno sfondo di rumori che dia la parvenza della realtà. Questo realismo sonoro viene ottenuto con apparecchi ed una tecnica che sono allo stesso tempo semplici e geniali...

(Foto VOA)

La Giornata della conservazione dei campi a North Adams, Mass., viene festeggiata con un programma rurale di televisione che viene trasmesso dalla stazione WRGB.

(Foto VOA)

Per dare l'impressione di una persona che mangia con molto gusto, si morde una mela innanzi al microfono. Il suono di un uscio sfondato si imita perfettamente spezzando una cassetta da frutta. Invece premendo con le dita una scatola di amido si produce il rumore di passi sulla neve...

(Foto VOA)

Un altro programma televisivo della BBC ha incontrato un grande successo. Si tratta dell'«Inventors Club», cioè «Club degli Inventori», che illustra al pubblico dei telespettatori le invenzioni più geniali. In alcuni casi l'inventore stesso ha partecipato alla trasmissione

Il programma è risultato di enorme utilità pratica e — secondo quanto afferma Leslie Harden, presidente del Club — esso è servito nella maggioranza dei casi non solo a far conoscere al grosso pubblico le più recenti invenzioni, ma anche a farle applicare.

*

E' morto in Inghilterra, all'età di 74 anni, Rudolf Goldschmidt, eminente studioso, che costruì uno dei primi alternatori ad AF, che prese appunto il suo nome.

*

La Compagnia delle Ferrovie di Long Island nell'intento di evitare scontri ferroviari intende installare delle apparecchiature radar sui propri treni.

*

Sono stati realizzati sperimentalmente presso la G.E.Co. delle raddrizzatrici e dei thyratron nei quali i vapori di mercurio sono sostituiti da vapori di cesio, mentre nello stesso tempo il catodo è rivestito da uno strato monoatomico della stessa sostanza.

In questo modo il catodo verrebbe ad essere continuamente rigenerato e la vita della valvola sarebbe praticamente illimitata.

Un'altra caratteristica interessante è rappresentata dalla caduta di tensione nell'interno della valvola, che è la più bassa conosciuta.

Si sta sempre più sviluppando negli Stati Uniti la tendenza di collegare le valvole in circuito in maniera permanente, come le resistenze e i condensatori.

Questa tendenza si è andata affermando parallelamente al sempre maggiore impiego dei circuiti stampati e dei componenti miniaturizzati.

Essa viene anche giustificata dal fatto che la riparazione di un moderno radioricevitore o televisore non può più essere eseguita a domicilio, essendo oramai necessario allo scopo un ben attrezzato laboratorio.

*

La G.E.Co. per incarico della Commissione per l'energia atomica, sta studiando la realizzazione della propulsione atomica delle navi, particolarmente dei sottomarini, con l'impiego di un reattore intermedio nel quale, quale mezzo di trasferimento del calore, è usato un metallo liquido.

Un impianto sperimentale basato su questo principio è in funzione presso lo stabilimento di Schenectady fin dall'aprile 1948. Analoghe esperienze vengono anche condotte dalla Westinghouse Electric Co.

*

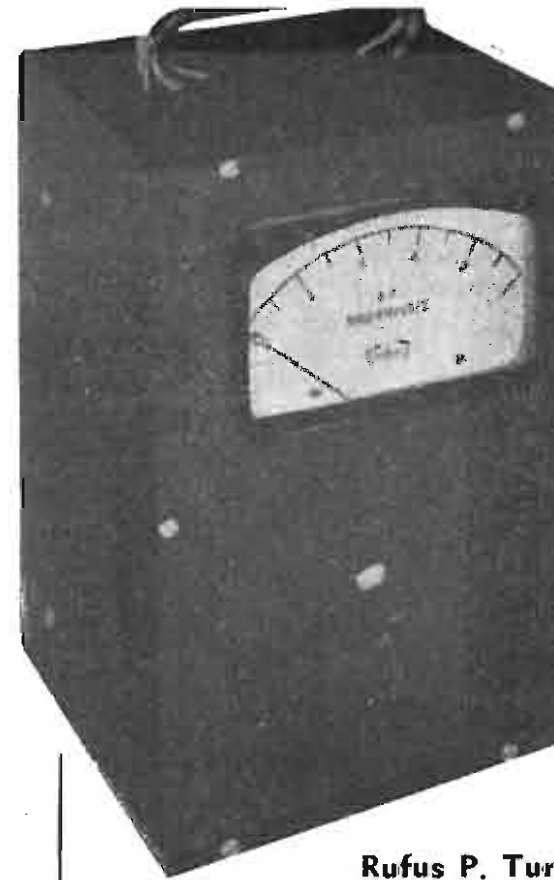
Una « Medaglia d'oro David Sarnoff » verrà assegnata annualmente a quel tecnico che avrà apportato il maggiore contributo al progresso della televisione.

*

La Commissione americana per l'energia atomica ha concesso alla «Monsanto Chemical Company» di St. Louis l'autorizzazione a costruire un impianto atomico per la produzione di energia elettrica di una capacità produttiva da 50.000 a 100.000 kW. La «Monsanto Chemical Company» gestisce attualmente per conto della commissione un laboratorio sperimentale nell'Ohio per lo sviluppo delle varie applicazioni militari e civili dell'energia atomica. Benchè gli studi e gli esperimenti atomici negli Stati Uniti siano sotto il controllo del governo dall'epoca della prima esplosione atomica avvenuta nella seconda guerra mondiale, molte industrie private — oltre a gestire, come la Monsanto, laboratori sperimentali per conto del governo — provvedono anche di propria iniziativa all'acquisto di minerali radioattivi presso la stessa commissione al fine di condurre ricerche in proprio nei vari campi agricolo, medico e chimico. La commissione ha dal canto suo già investito oltre due miliardi di dollari nella costruzione di impianti e laboratori in diciannove stati della confederazione e anche fuori dei confini di questa e le ditte private che gestiscono tali impianti occupano attualmente 65.000 persone tra scienziati, tecnici e impiegati; altre 5.000 persone lavorano alle dirette dipendenze della commissione.

*

A partire da giovedì 15 marzo, la «Voce dell'America» trasmette ogni mattina, dalle 7,15 alle 7,30, un programma vario di cronaca e musica. La trasmissione può essere udita sulle seguenti lunghezze d'onda: m 31,27 (9580 kc), m 31,38 (9560 kc), m 41,38 (7250 kc), m 48,62 (6170 kc), m 48,85 (6140 kc), m 49.18 (6100 kc), m. 49,34 (6080 kc), m 49,55 (6040 kc).

Presso gli stabilimenti Philips di Eindhoven si lavora febbrilmente per la consegna di 200 apparecchiature per raggi X ordinate dall'UNICEF. (Talking Points)

AUDIOFREQUENZIMETRO ELETTRONICO A LETTURA DIRETTA

Rufus P. Turner, K6AI - « Radio & Tel. News » - Febbraio 1951.

In qualunque laboratorio si presenta assai spesso la necessità di eseguire la misura di audio frequenze.

Un metodo atto ad eseguire questo genere di misure è quello che impiega il ponte Wien, ma è un metodo lento, richiede un operatore esperto, ed è necessario un indicatore di zero esterno.

Molto più corrente è il metodo di misura per confronto con frequenze BF note e con la formazione su di uno schermo oscillografico delle cosidette figure di Lissajòu. Ma anche questo metodo presenta i suoi inconvenienti in quanto occorre impiegare un generatore di BF, un oscillografo ed è necessaria una buona pratica dell'operatore.

Esistono, sì, delle apparecchiature commerciali per la misura diretta della frequenza, ma in esse la massima frequenza è limitata a circa 5000 Hz, in quanto vengono usati dei triodi a gas, ed il loro prezzo è proibitivo per i piccoli laboratori.

Lo strumento che si descrive permette di eseguire la misura della frequenza con lettura diretta dello strumento, in sei scale: 0-100, 0-500, 0-1.000, 0-5.000, 0-10.000 e 0-50.000 Hz.

La misura della frequenza non è influenzata dalle variazioni di tensione fra 1 e 300 volt r.m.s. nè dalla forma d'onda.

L'impedenza d'entrata dello strumento è elevata, in modo che esso non viene a caricare il circuito nel quale si effettua la misura.

Il circuito dello strumento è illustrato in fig. 1

Sia alla prima amplificatrice 6SJ7 che alla finale 6V6 vengono applicati in griglia segnali tali da portare le due valvole in saturazione, in maniera di avere un'energica azione limitatrice. Come risultato si ha all'uscita della 6V6 un segnale di ampiezza costante con forma d'onda quadra.

L'uscita della 6V6 viene inviata attraverso un condensatore di accoppiamento al doppio diodo 6H6 che, unitamente allo strumento M1, funziona da milliamperometro CA.

Poichè il segnale ha in questo punto un valore costante, la deflessione dello strumento sarà proporzionale solo al numero degli impulsi che lo attraversano nell'unità di tempo, cioè alla frequenza.

Il suaccennato condensatore di accoppiamento fra l'uscita della 6V6 ed il diodo è in effetti costituito da una serie di sei condensatori, di capacità da 0,2 micro-F a 400 pF, che possono venire inseriti, uno alla volta, mediante quello che è il commutatore di portata. Poichè ciascuno di questi condensatori presenta ad una determinata frequenza una reattanza capacitiva diversa, essi determinano le varie portate dello strumento, analogamente alle resistenze addizionali di un voltmetro.

Per avere delle portate fra loro esattamente multiple occorrerebbero dei condensatori di valore molto esatto, ma poichè condensatori del genere sono difficilmente reperibili sul commercio, si gira l'ostacolo inserendo mediante una seconda sezione del medesimo commutatore di portata degli shunt di correzione in derivazione allo strumento. Questi shunt,

costituiti dai reostati da R12 ad R17, verranno regolati una volta per sempre, come verrà spiegato più innanzi.

In definitiva il circuito si presenta come un comune amplificatore di BF a due stadi alla cui uscita è disposto il frequenzimetro vero e proprio. Unica particolarità degna di nota è l'assenza del gruppo RC in serie al catodo della 6V6, e ciò è fatto allo scopo di portare il funzionamento della valvola in una regione più prossima alla saturazione.

La tensione anodica è in compenso limitata a soli 150 V, e viene stabilizzata mediante una VR150.

L'alimentazione è convenzionale.

L'apparecchio è stato realizzato entro una cassetta metallica di cm 15x22,5x12,5.

Le precauzioni da seguire nel montaggio sono quelle normali.

Il trasformatore T1 e le due impedenze di filtro CH1 e CH2 sono montati quanto più lontano possibile dalla 6SJ7 per evitare che questa possa captare del ronzio. Essi saranno altresì tenuti lontani dal milliamperometro.

Per quanto riguarda la filatura, i collegamenti della 6SJ7 verranno tenuti molto corti per evitare autoscillazioni e ronzî. I conduttori di accensione e di rete saranno intrecciati e pressati contro lo chassis. I ritorni della 6SJ7 verranno eseguiti tutti in un unico punto.

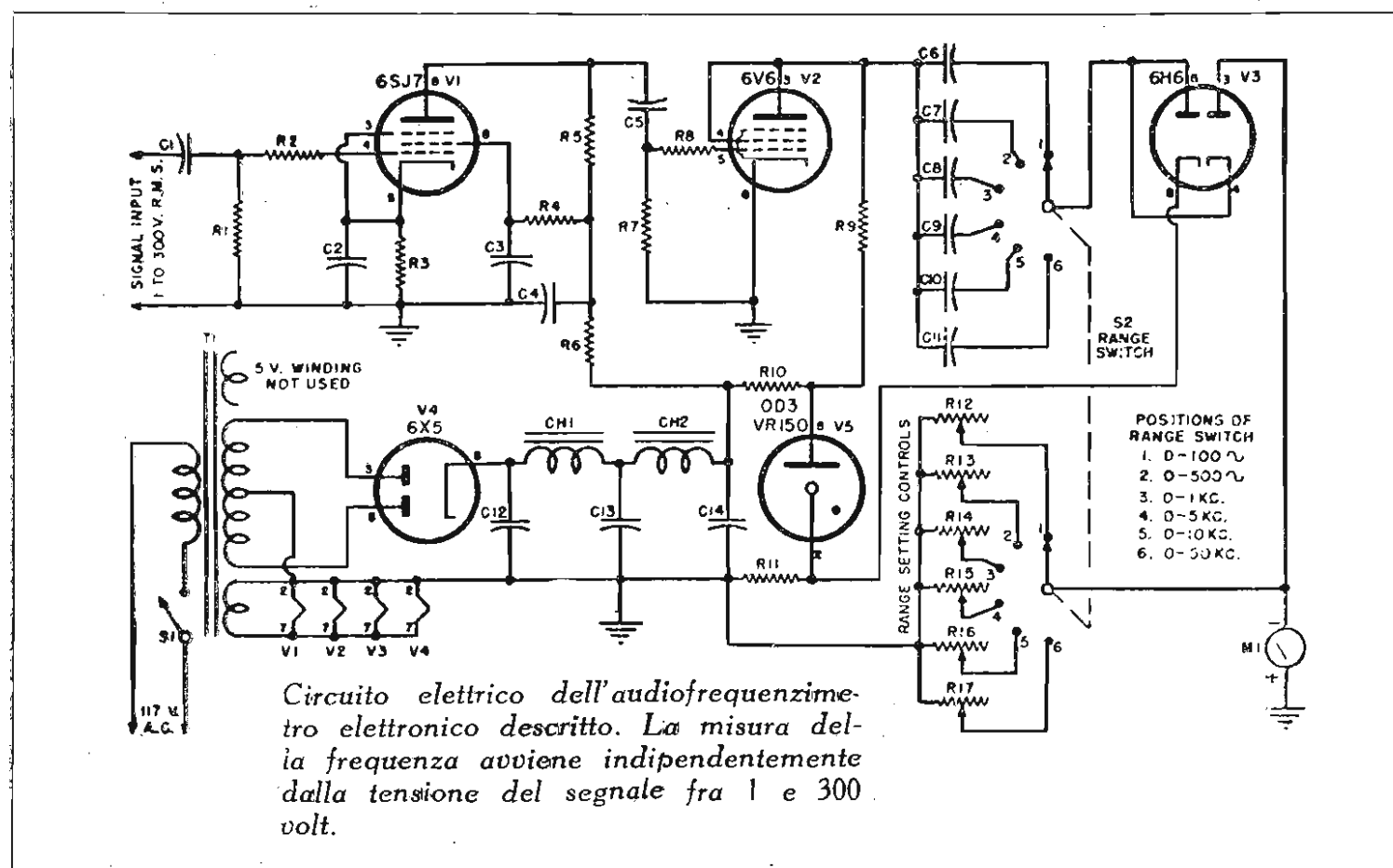
Ultimata la costruzione dell'apparecchio, dopo averlo acceso ed aver posto il selettore in posizione 1 si attenderà qualche minuto che le valvole siano ben calde. Se lo strumento dà qualche indicazione, vorrà dire che vi è qualche autoscillazione o che viene captato del ronzio, e prima di procedere oltre si dovrà eliminare l'inconveniente.

Per eseguire la calibrazione ci si provvederà di un generatore di BF preciso e si applicherà in un primo tempo all'entrata del frequenzimetro dei segnali di almeno 1 volt con frequenze di 100, 500, 1000, 5000, 10.000 e 50.000 Hz, regolando su ciascuna portata i corrispondenti shunt di correzione (da R12 ad R17) in maniera da portare in tutti i casi l'indice dello strumento a fondo scala.

Eseguita quest'operazione si passerà alla calibrazione dei valori di frequenza intermedi, e si avrà agio di constatare che le scale risulteranno tutte lineari.

L'uso di questo strumento è quanto mai semplice. Posto il commutatore di portata su 50.000 Hz si applicherà il segnale all'entrata e si osserverà se la deviazione dell'indice è sufficiente per eseguire la lettura. Diversamente si passerà sulla scala 10.000 Hz, o ancora inferiore, sino ad aversi una lettura in prossimità del centro scala.

Poichè, come s'è detto, la misura della frequenza non è influezata dal valore della tensione, purchè non sia inferiore ad 1 volt, si potrà applicare all'entrata del frequenziometro, attraverso un conveniente trasformatore, un microfono a carbone, e misurare così la frequenza di note prodotte da strumenti, campane, ecc. (Continua a pag. 45)

Circuito elettrico dell'audiofrequenzimetro elettronico descritto. La misura della frequenza avviene indipendentemente dalla tensione del segnale fra 1 e 300 volt.

TRASFORMATORE ELETTRONICO

Richard H. Dorf, - « Radio & Television News » - Febbraio 1951.

In molti casi capita di dover accoppiare un amplificatore o un generatore ad un sistema a bassa impedenza, come può essere una linea.

In questo caso si ricorre generalmente ad un trasformatore in discesa; ma se è richiesta un'alta qualità, questo non deve introdurre distorsioni di frequenza, fase o intermodulazione ed il suo costo è generalmente elevato.

Leon G. Wilde (« Radio & Tel. News » - Dicembre 1949) ha proposto di sostituire il trasformatore con un circuito *«catode follower»*, così come è mostrato in fig. 1.

Fig. 1.

In molti casi questa soluzione è perfettamente soddisfacente, benchè presenti da canto suo qualche inconveniente. Così il condensatore di blocco C deve essere di grande capacità — circa 50 micro-F — e poichè è naturale che esso sarà del tipo elettrolitico, vi sarà sempre una dispersione di CC attraverso esso, e ciò produce seri inconvenienti.

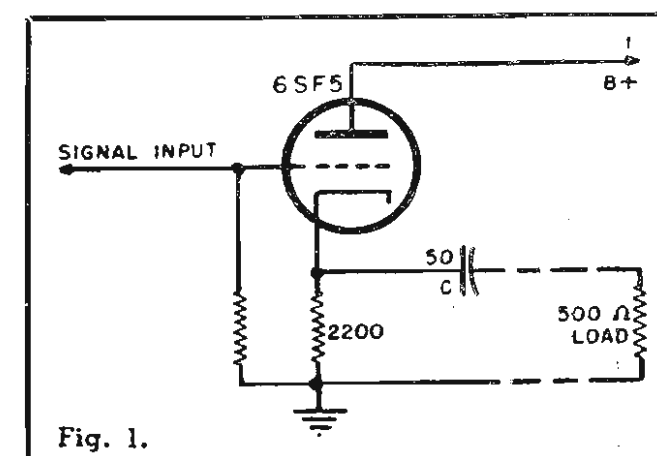
L'A. ha sperimentato, e quindi applicato in diverse occasioni, il circuito di fig. 2, che a suo avviso presenta diversi punti di vantaggio sul circuito *« catode follower »* di fig. 1 soprattutto in quanto elimina qualunque traccia di CC nel carico.

Il circuito di fig. 2 è in sostanza un amplificatore a due stadi che impiega un doppio triodo 6SN7.

Il guadagno di ciascuno stadio è di 13 volte e si hanno sulla placca della seconda sezione 45 db. Poichè R1 ed R2 costituiscono un partitore, in cui R2 è circa 1/200 di R1, ai capi del carico si avrà in definitiva una perdita di 1 db rispetto al segnale applicato all'entrata del dispostivo.

Il condensatore di blocco per la corrente continua esiste sempre, ma in compenso esso è di appena 1 micro-F, e può quindi essere del tipo a carta.

La perdita di 1 db è trascurabile rispetto quella che si viene ad avere con un *catode follower*. Invece un normale triodo con uscita a trasformatore ha un guadagno di 10, cioè circa 20 db, fra griglia e placca, ma la perdita del trasformatore (10.000-500 ohm) è di circa 4,5, cioè 13 db; per cui il guadagno dello stadio in tensione è di appena 7 db.

Una limitazione nel circuito di fig. 2 è costituita dal fatto che esso è applicabile solo a stadi a basso livello. La massima tensione d'ingresso ammessa non deve infatti superare nel caso presente i 0,17 volt e la massima tensione d'uscita i 0,14 volt.

Volendo usare il dispositivo descritto per linee di 600 ohm d'impedenza basterà sostituire la resistenza R2 da 510 ohm con una resistenza da 620 ohm.

Il sistema descritto è perfettamente soddisfacente in molte applicazioni audio e unisce al basso costo i suaccennati vantaggi sugli altri sistemi in uso.

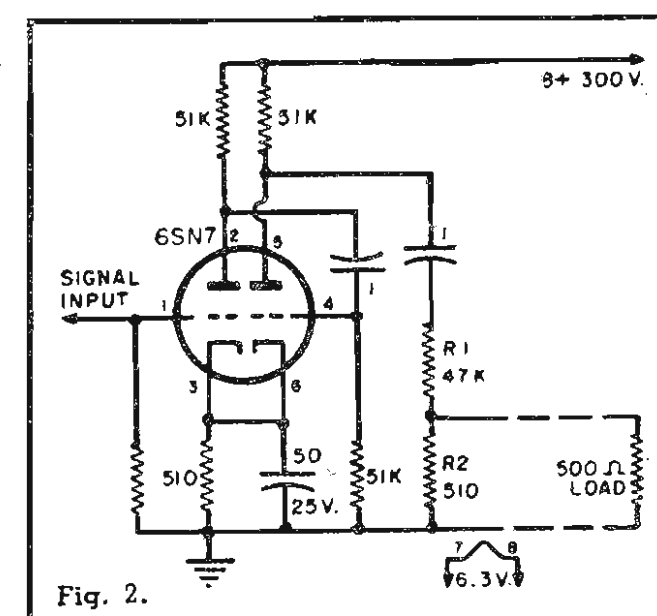
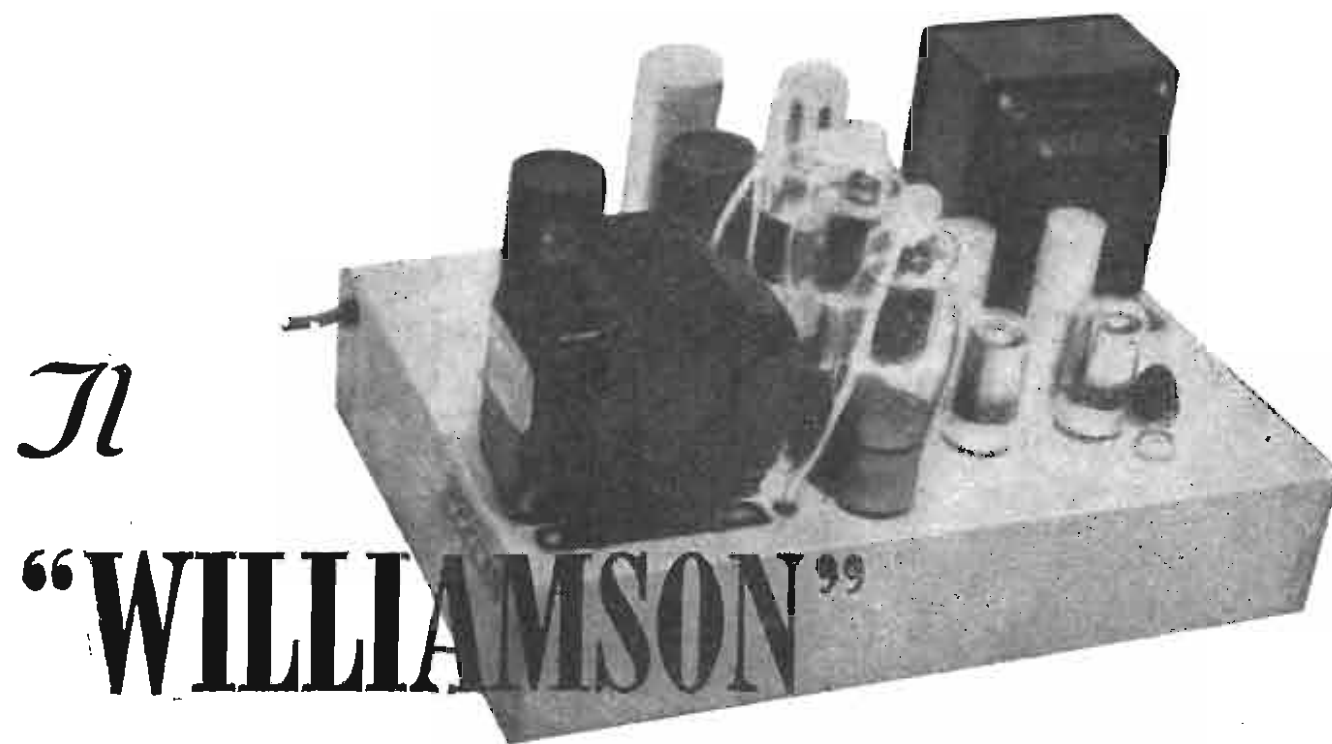



Fig. 2.

Il "WILLIAMSON"

UNA VERSIONE AMERICANA DEL NOTO CIRCUITO AMPLIFICATORE BRITANNICO

Herbert I. Keroes - « Radio & Tel. News » - Dicembre 1950.

Il circuito amplificatore Williamson è stato descritto per la prima volta sui numeri di aprile, maggio 1947 e agosto 1949 di « Wireless World » da D.T.N. Williamson e subito attrasse in tutto il mondo l'attenzione degli entusiasti dell'alta fedeltà per la perfetta qualità della sua riproduzione.

L'amplificatore Williamson presenta in effetti alcune caratteristiche del massimo interesse. Il circuito è semplice, non richiede laboriose messe a punto e può venir costruito con una spesa relativamente modesta. La potenza fornita è di 10 watt con meno dell'1% di intermodulazione.

Una caratteristica tipica posseduta da questo amplificatore è il cosidetto « effetto di presenza », che è una qualità che è inerente ad una bassa distorsione, ad una curva di risposta piatta, ad uno sfasamento trascurabile.

La risposta dei bassi è piena, e priva di distorsioni armoniche. Gli acuti sono limpidi, privi di quel trillio che si riscontra negli amplificatori comuni.

Il circuito dell'amplificatore è illustrato in fig. 1.

Esso è costituito da quattro stadi accoppiati a resistenza e capacità, sui quali è operata una controreazione di 20 decibel di tensione.

Le valvole usate sono triodi a medio-mu, che consentono con un'appropriata polarizzazione di avere una distorsione minima. Anche le 807 finali, i cui schermi sono connessi alle placche tramite delle resistenze da 100 ohm, funzionano quali triodi a medio-mu. Il pilotaggio occorrente per queste valvole è considerevolmente inferiore di quello necessario per le 2A3 o 6B4 e lo stadio pilota lavora con una distorsione sensibilmente inferiore.

Il primo stadio, che è un amplificatore di tensione, è direttamente accoppiato al secondo che funziona da invertitore di fase. Il segnale viene prelevato dalla placca e dal catodo di quest'ultima sezione ed inviato alle griglie della successiva 7N7. Qui il circuito è tipico.

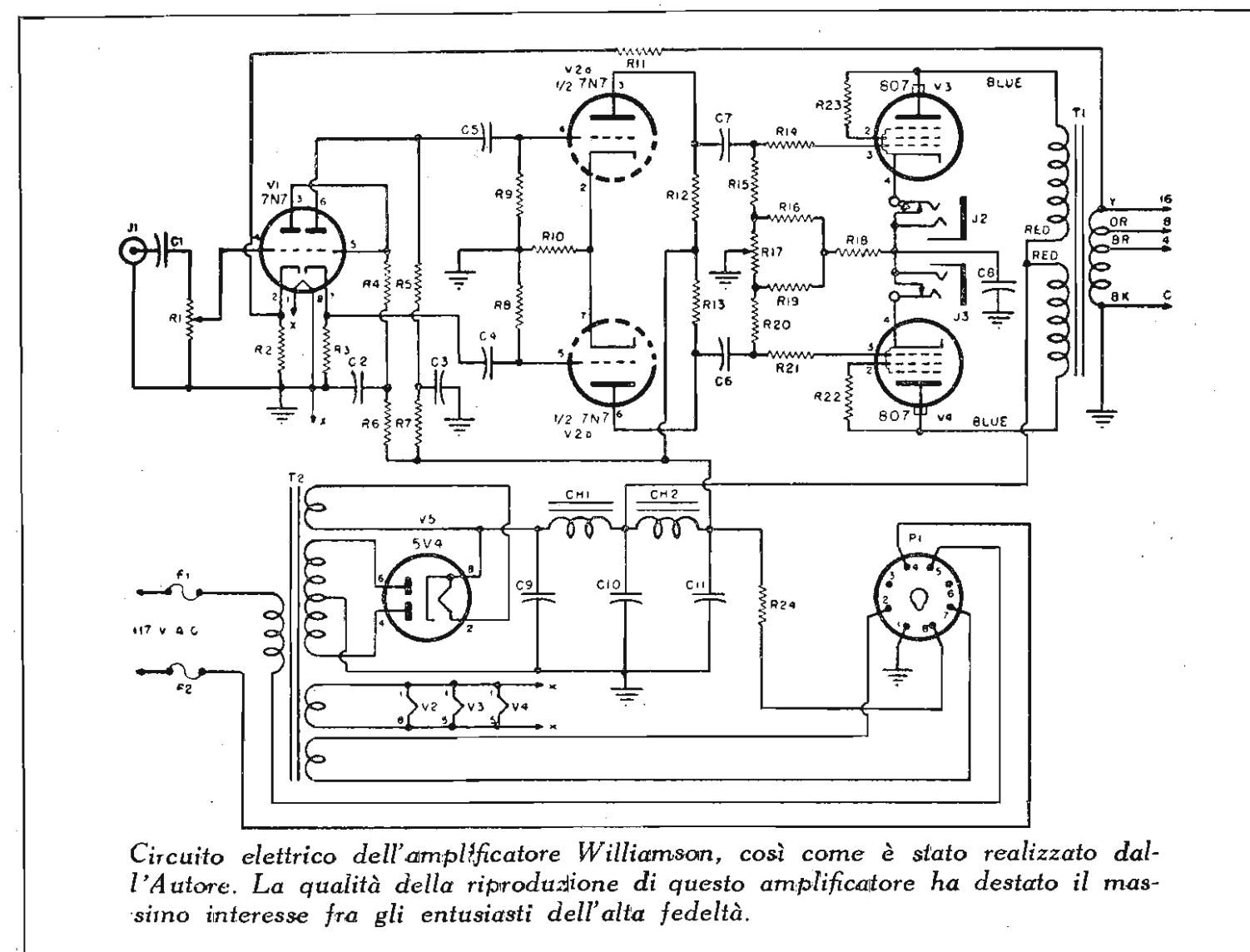
L'accoppiamento con lo stadio finale, a resistenza e capacità presenta evidenti vantaggi rispetto a quello a trasformatore. Ma il cuore di tutto l'amplificatore è il trasformatore d'uscita. Esso deve possedere una risposta lineare su una gamma di frequenze che si estende oltre la gamma acustica, e ciò per limitare gli sfasamenti, allo scopo di avere una riproduzione fedele dei transienti musicali. Nell'articolo originale di Williamson si richiede per questo trasformatore una risposta entro 3 db ad una gamma di frequenze da 3 Hz a 60 kHz. L'Autore ha impiegato un trasformatore di costruzione americana, l'« Acrosound TO-290 » che risponde appunto a queste caratteristiche.

L'impedenza fra le placche, per le 807, deve essere di 12.000 ohm.

L'Autore si è concesso di apportare una variante al circuito originale, variante suggerita dall'impiego delle 807. Un condensatore elettrolitico è stato disposto in derivazione alla resistenza catodica delle 807, ed esso è servito a diminuire ulteriormente la distorsione in corrispondenza degli alti livelli.

L'amplificatore è stato costruito su un telaio di cm 25 x 35 x 7,5.

La disposizione è stata studiata in maniera da permettere di eseguire collegamenti quanto mai brevi in maniera da evitare qualunque possibilità di accoppiamento. E' stato eliminato il conduttore di massa comune e le prese di massa sono eseguite per ciascuno stadio in un punto solo. Per ciascun filamento viene adoperata una coppia diversa di fili, che non sarà necessario intrecciare. Un capo del filamento è messo a massa in un punto solo, in corrispondenza del primo stadio, come indicato nello schema. Finito di co-

Circuito elettrico dell'amplificatore Williamson, così come è stato realizzato dall'Autore. La qualità della riproduzione di questo amplificatore ha destato il massimo interesse fra gli entusiasti dell'alta fedeltà.

struire l'amplificatore, dopo aver connesso l'altoparlante, se si notasse del « *motorboating* » si invertiranno i collegamenti del primario alle placche delle 807.

L'amplificatore fornisce la piena potenza con circa 2 volt r.m.s. in entrata.

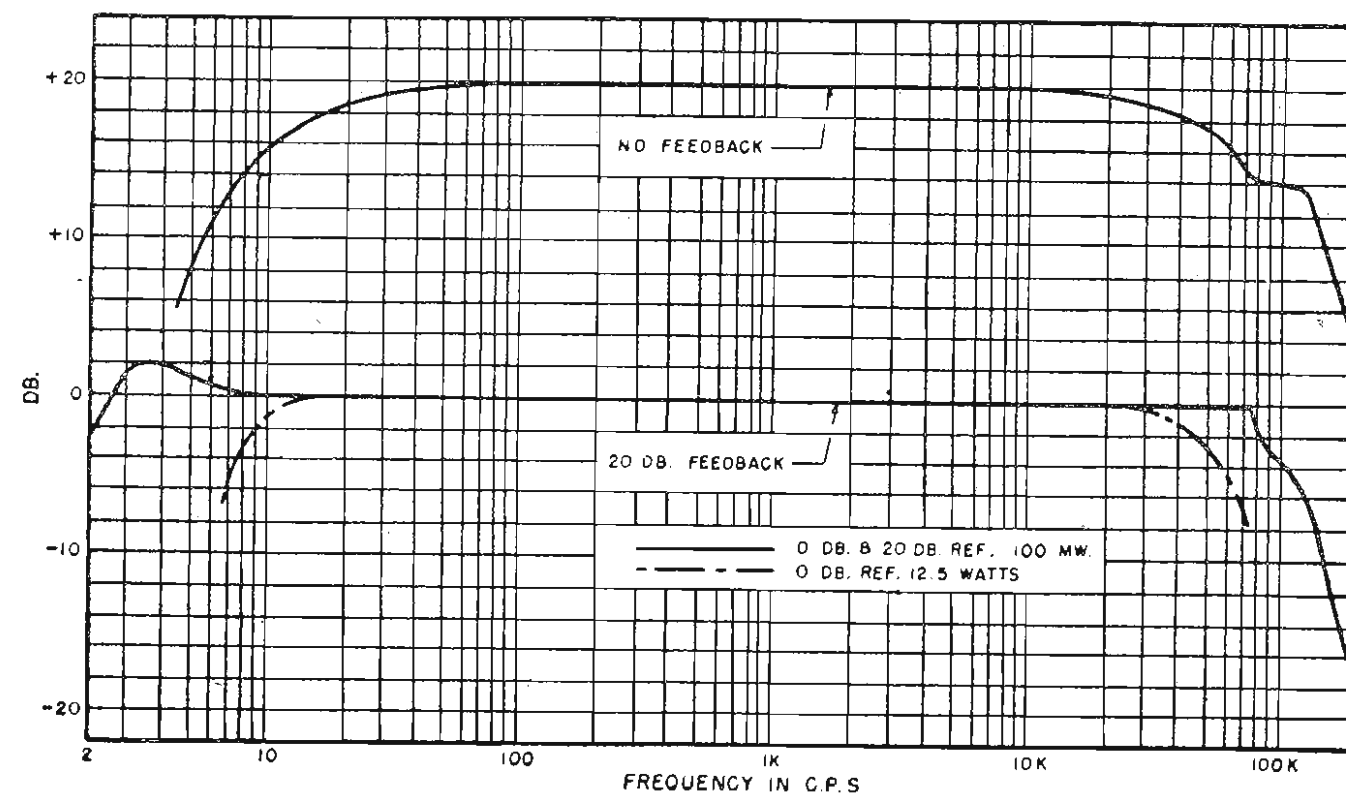
Le caratteristiche di fedeltà di quest'amplificatore appariranno la prima volta che esso verrà messo in funzione.

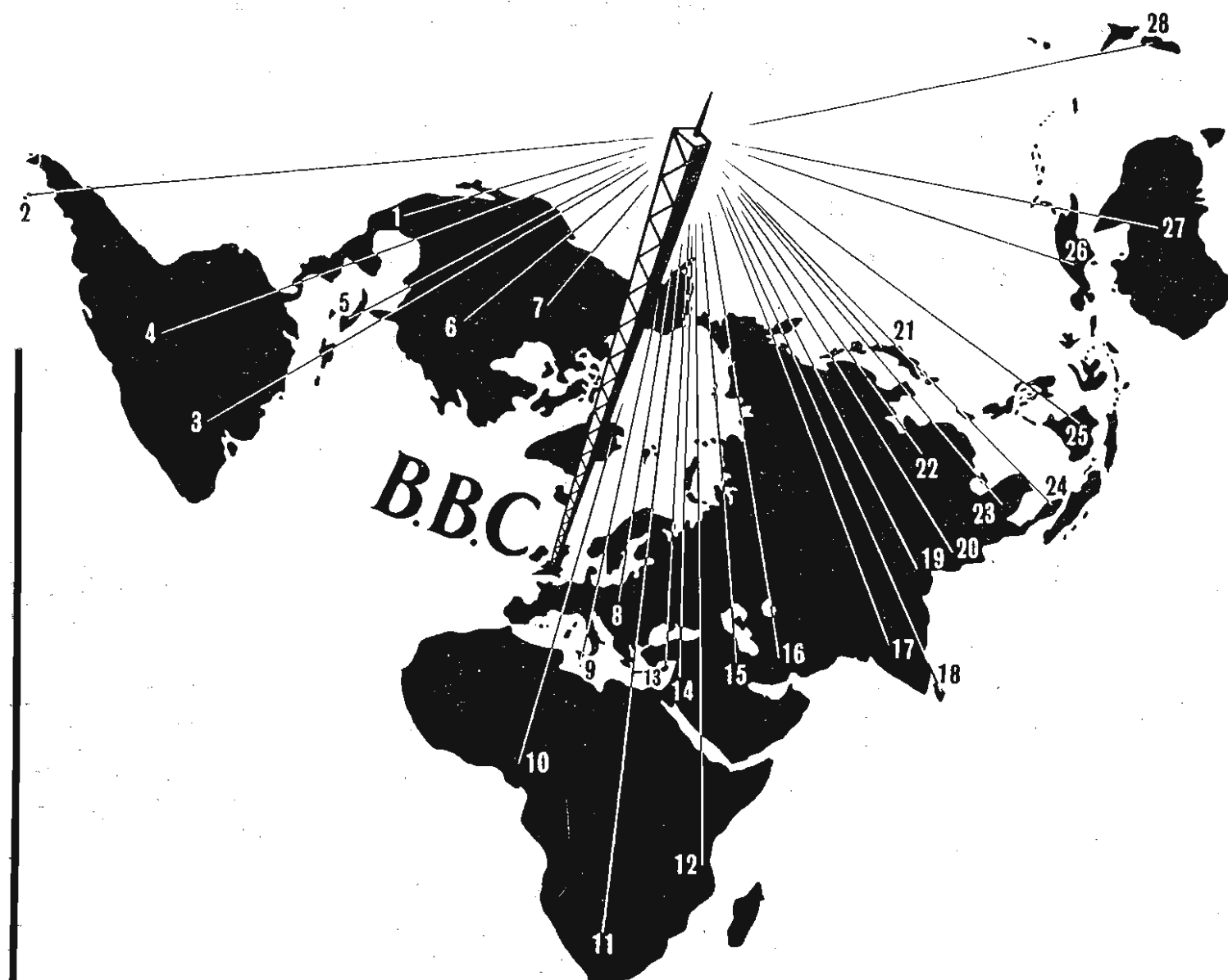
La curva illustrata in fig. 2, mostra la risposta di frequenza dell'amplificatore senza controreazione (*no feedback*) e con controreazione di 20 db (*20 db feedback*) con una potenza d'uscita di riferimento di 100 mW.

Senza controreazione la risposta di frequenza è lineare entro 3 db fra 12 Hz e 55 kHz, mentre che con la controreazione la curva si mantiene piatta fino a 75 kHz.

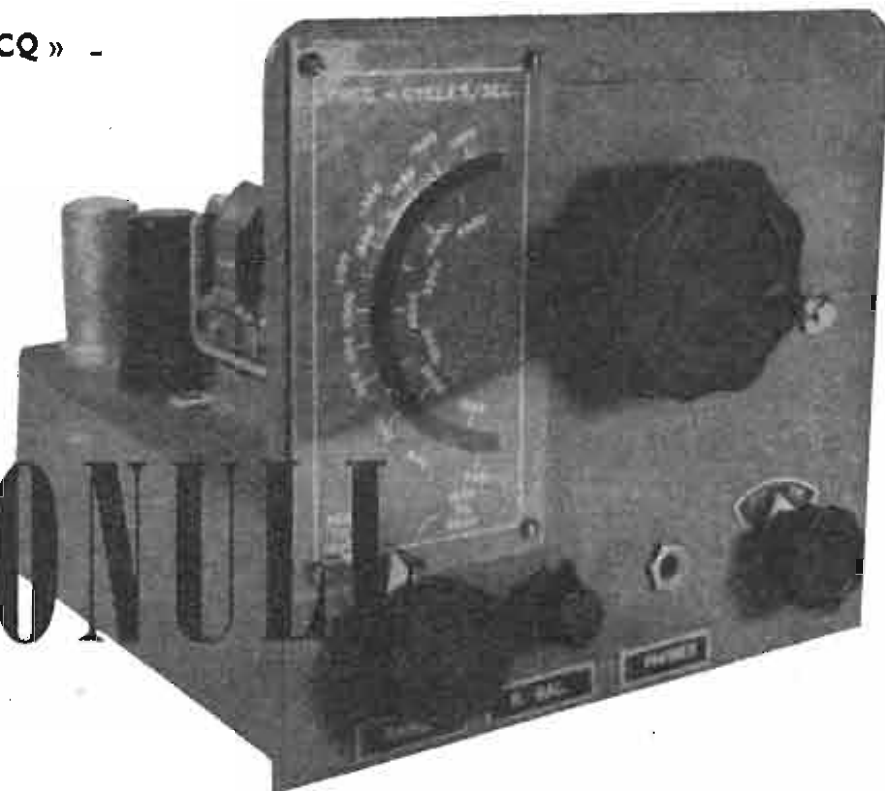
La curva relativa alla massima potenza (curva tratteggiata in fig. 2) ci mostra come con una distorsione del 2% si abbia una resa lineare entro 3 db fra 8 Hz e 50 kHz.

Valori:

R1 - 1 M-ohm, pot.
R2 - 470 ohm, 1/2 W
R3, R5 - 22 k-ohm, 1/2 W, equalizzate all'1%
R4 - 47 k-ohm, 1 W
R6 - 33 k-ohm, 1/2 W
R7 - 22 k-ohm, 1/2 W
R8, R9 - 0,47 M-ohm, 1/2 W
R10 - 560 ohm, 1/2 W
R11, R24 - 4700 ohm, 1/2 W
R12, R13 - 47 k-ohm, 2 W, equalizz. all'1%
R14, R21 - 1000 ohm, 1/2 W
R15, R20 - 0,1 M-ohm, 1/2 W
R16, R19, R22, R23 - 100 ohm, 1/2 W
R17 - 100 ohm, 2 W
R18 - 300 ohm, 10 W
C1, C4, C5 - 0,05 micro-F, 600 V
C2, C3 - 10+10 micro-F, 450 V, el.
C6, C7 - 0,25 micro-F, 600 V
C8 - 500 micro-F, 50 V, el.
C9 - 4 micro-F, 600 V
C10, C11 - 20 micro-F, 450 V, el.
T1 - Trasf. uscita. Primario 12.000 ohm fra le placche; secondario 4,8 e 16 ohm.
T2 - Trasf. alimentazione 2x425 V, 130 mA; 6,3 V, 3,5 A; 6,3 V, 3,5 A; 5 V, 3 A.
CH1 - 4 H, 150 mA
CH2 - 4 H, 50 mA
V1, V2 - Valvola 7N7
V3, V4 - Valvola 807
V5 - Valvola 5V4

Curva di risposta dell'amplificatore descritto che, con una controreazione di 20 db, si mantiene perfettamente lineare fra 12 Hz e 75 kHz.

TRASMISSIONI IN 44 LINGUE

La British Broadcasting Corporation trasmette un servizio di informazioni per l'estero in lingua inglese in tutte le parti del mondo. Inoltre vi sono delle trasmissioni speciali, di varia lunghezza, che vengono effettuate in 44 lingue diverse. L'unito disegno mostra le principali destinazioni di queste speciali trasmissioni.

1. Messico (in francese e spagnolo); 2. Isole Falkland (inglese); 3. Brasile (portoghese); 4. America Centrale, Meridionale e isole dei Caraibi (spagnolo); 5. Indie Occidentali (inglese); 6. Stati Uniti (inglese); 7. Canadà (inglese e francese); 8. Europa (24 lingue); 9. Malta (inglese, maltese); 10. Africa Occidentale (inglese); 11. Unione del Sud Africa (inglese); 12. Africa Orientale (inglese); 13. Cipro (greco); 14. Israele, Giordania e Stati del Levante (arabo); 15. Iraq, Egitto, Israel, Giordania e Stati del Levante (arabo); 16. Persia (persiano); 17. India (bengali, inglese, hindu, marathi, tamil); 18. Ceylon (inglese, cingalese); 19. Pakistan (bengali, inglese, urdu); 20. Birmania (birmano); 21. Giappone (inglese e giapponese); 22. Cina (cantonese, inglese, kuoyu); 23. Tailandia (inglese e thailandese); 24. Malesia (inglese, malese); 25. Indonesia e Indie Orientali Olandesi (olandese); 26. Nuova Guinea (inglese); 27. Australia (inglese); 28. Nuova Zelanda (inglese).

Clarence A. West, W2IYG - « CQ » - Febbraio 1951.

L' HETERONULL

Le applcazioni che può avere l'Heteronull sono molte ed impensate, e ciò lo rende un apparecchio sommamente prezioso.

Per esempio, con esso possono essere completamente eliminate le interferenze che si hanno sotto forma di eterodinaggio nella ricezione dei segnali radiotelefonici. Allo stesso modo possono essere eliminate le interferenze nelle ricezioni radiotelegrafiche.

L'apparecchio può servire come audiofrequenzimetro, e qundi anche per la determinazione della frequenza dei segnali AF, mediante la misura della frequenza di battimento con una frequenza esattamente nota.

Il circuito dell'Heteronull, illustrato in fig. 1, è derivato dal misuratore di distorsioni e disturbi RCA. Esso è in sostanza un amplificatore di BF a tre stadi nel quale fra il secondo ed il terzo stadio è disposto un circuito RC in corrispondenza della cui frequenza di risonanza l'amplificazione cade a zero. Ciò è ottenuto mediante l'impiego di un ponte di Wien che può essere accordato, mediante dei condensatori variabili, su una gamma di frequenze da 500 a 5000 Hz, nonchè con l'uso della reazione negativa.

E' infatti richiesta una curva di rejezione molto acuta del segnale di eterodinaggio per ridurre quanto è possibile le attenuazioni alle frequenze costituenti il parlato.

L'apparecchio è stato realizzato su un telaio di cm 17,5x22,5x7, senza fare economia di spazio.

I condensatori variabili, come si può osservare dallo schema, vanno isolati dalla massa, ed allo scopo è usata una lastra di bachelite sulla quale essi vengono montati.

L'Autore ha impiegato due condensatori variabili tripli ed ha connesso le tre sezioni di ciascun variabile in parallelo in maniera da formare circa 1200 pF.

C9 e C10 sono dei compensatori.

Poichè l'apparecchio consuma solo pochi milliampére non è stata prevista un'alimentazione separata, in quanto essa può essere prelevata dal ricevitore associato; è preferibile usare un trasformatore di accensione separato per non caricare troppo quello esistente

La disposizione non è critica ma sarà preferibile in ogni caso porre i vari componenti sul telaio nello stesso ordine nel quale essi si trovano nello schema.

Ultimato il montaggio, si procederà alla messa a punto dell'apparecchio.

Si collegherà all'entrata un oscillatore di BF, usando una frequenza di 1000 Hz, e si ricercherà, mediante una manovra lenta del condensatore variabile di accordo, il punto in cui il segnale si annulla, o comunque si attenua sensibilmente.

Qualora non si trovasse il punto di azzeramento si ritoccherà la posizione del comando di bilanciamento R11 e si ripeterà l'operazione. Si tenga presente che il punto di azzeramento è molto acuto, e pertanto la manovra andrà eseguita molto lentamente.

Una volta individuato il punto si regolerà R11 per un azzeramento più completo e quindi si regoleranno i compensatori C9 e C10 per un ulteriore azzeramento.

Con ciò l'apparecchio è messo a punto per tutte le frequenze.

L'uso dellHeteronull è intuitivo.

Si applicherà all'entrata il segnale di BF proveniente dal ricevitore e all'uscita la cuffia. Mediante la manovra di S2 è possibile portare rapidamente la cuffia dall'uscita dell'Heteronull all'uscita del ricevitore.

S1 invece serve a scegliere una delle due gamme previste, cioè quella da 500 a 1500 Hz oppure quella da 1500 a 5000 Hz.

Normalmente la cuffia sarà inserita all'uscita del ricevitore (cioè all'entrata dell'Heteronull); intervenendo nella ricezione un battimento che si desidera eliminare si porterà mediante S2 la cuffia all'uscita dell'Heteronull e mediante la manovra del condensatore di accordo, ed eventualmente di S1, si azzererà la nota di battimento, eliminando così l'interferenza.

Nel caso di ricezione telegrafica si accorderà il ponte di Wien sulla frequenza della nota del segnale disturbante.

L'Heteronull può avere, come s'è detto, numerosi altri impieghi, ma allo scopo è necessario eseguire la taratura in frequenza.

Si adopererà un generatore di BF e si azzererà il segnale in corrispondenza di un certo numero di frequenze della gamma coperta, segnando di volta in volta i relativi valori sulla scala.

Dopo eseguita la taratura l'apparecchio può venire usato per conoscere la frequenza di segnali, cioè fare le funzioni di un audiofrequenzimetro.

Infine si può usare l'Heteronull come generatore di BF, e ciò regolando opportunamente il regolatore del bilanciamento.

La gamma coperta dal circuito oscillante a ponte di Wien può venire estesa sostituendo ai valori indicati per R14 ed R15 (o R18 ed R19) i seguenti:

Gamma	*Valori di R*
50 - 150 Hz	1,6 M-ohm, ± 5%
150 - 500 Hz	0,58 M-ohm, ± 5%
500 - 1500 Hz	V. R14, R15
1500 - 5000 Hz	V. R18, R19
5000 - 10000 Hz	24 k-ohm, ± 5%

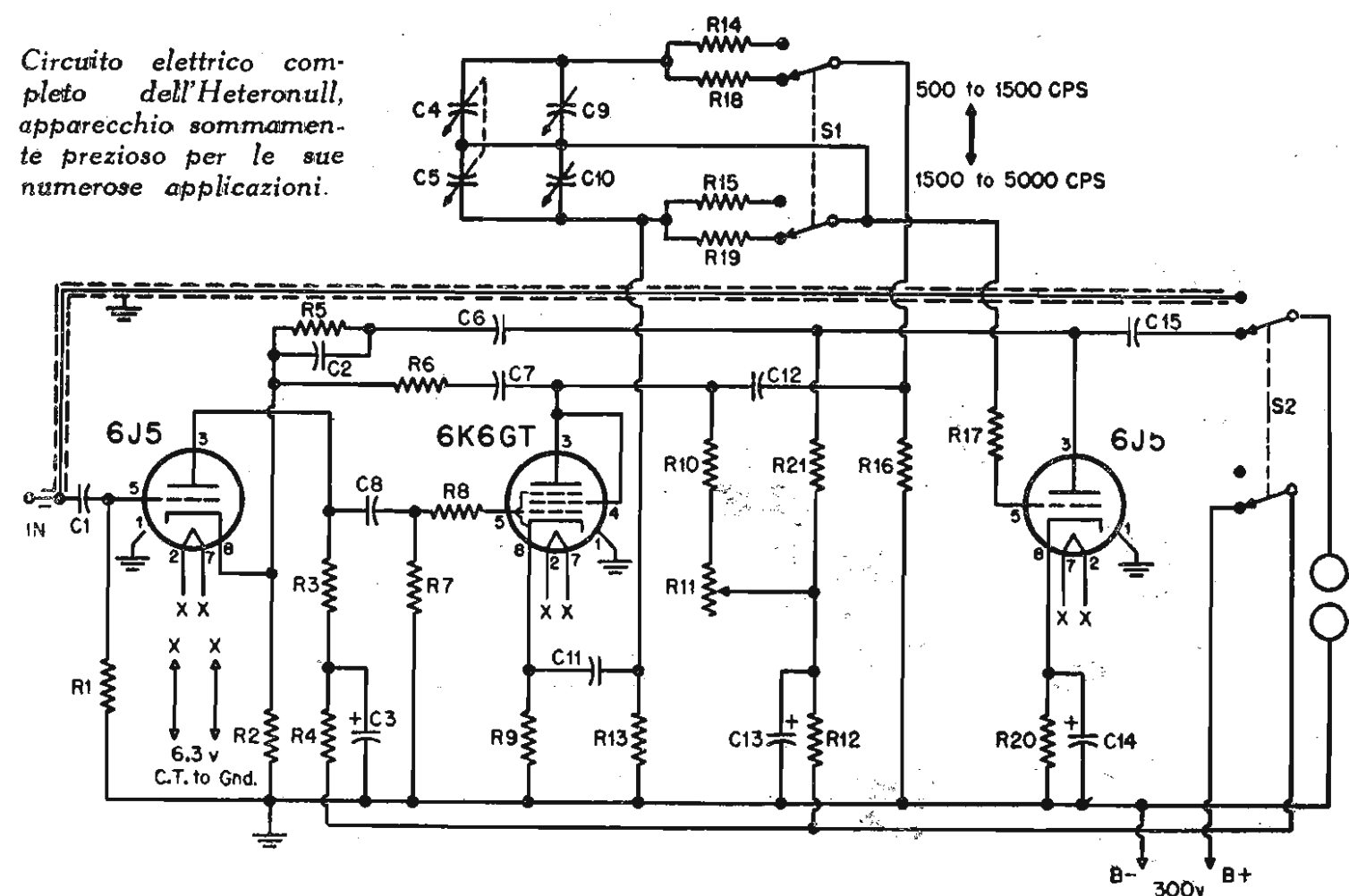
Queste resistenze verrebbero collegate in circuito mediante un commutatore a due vie e cinque posizioni.

Valori:

C1 - 0,01 micro-F, carta
C2 - 200 pF
C3 - 20 micro-F, 450 V, el.
C4, C5 - 1200 pF, variabile
C6, C7, C11 - 1 micro-F, carta
C8, C12 - 0,05 micro-F, carta
C9, C10 - 50 pF, compensatori
C13 - 60 micro-F, 450 V, el.

(*Continua a pag. 47*)

Circuito elettrico completo dell'Heteronull, apparecchio sommamente prezioso per le sue numerose applicazioni.

RICEVITORE TASCABILE

William A. Kumm - « Radio Electronics » - Marzo 1951.

Il fatto che oramai anche da noi in Italia si riescano a trovare componenti radio molto piccoli ci permette di realizzare dei ricevitori tascabili veramente ridotti ed efficienti.

L'apparecchio che descriviamo questa volta è una supereterodina che inpiega cinque valvole subminiatura Raytheon (N.d.R.: La Raytheon è rappresentata in Italia dalla Sirples s.r.l. - Corso Venezia, 37 - Milano) e misura appena cm 10x8,5x3,8 circa.

Poichè l'amplificazione di queste valvole è inferiore a quella delle serie normali è necessaria l'aggiunta di uno stadio di amplificazione supplementare.

In un primo tempo l'Autore costruì un ricevitore del genere con doppio stadio di MF, ma causa la promiscuità dei vari componenti non fu in alcun modo possibile eliminare le autoscillazioni.

Fu preso anche in considerazione l'impiego di uno stadio di AF accordato, ma ciò comportava l'uso di un condensatore variabile triplo che, oltre ad essere difficilmente reperibile, avrebbe costretto ad aumentare sensibilmente le dimensioni dell'apparecchio.

Infine si adottò, quale soluzione più conveniente, l'aggiunta di uno stadio amplificatore di BF che riechiede, oltre alla valvola, solo tre resistenze e tre condensatori in più.

Pertanto le valvole usate furono le seguenti: 1-2G21 convertitrice, 1-2E31 amplificatrice di MF, 2-CK505 amplificatrici di BF e 1-CK503 o 2E36 finale di BF. La rivelazione è ottenuta mediante un diodo a crisallo 1N34.

Il circuito, completo dei valori usati, è illustrato in fig. 1.

Il circuito accordato in entrata è del tipo a telaio ad alta impedenza e l'accordo viene eseguito con una sezione di variabile da 260 pF. L'altra sezione, di 170 pF, serve per l'accordo del circuito oscillatore; i valori dell'induttanza relativa verranno trovati per tentativi e per facilitare l'accordo sul tratto di gamma che interessa si userà un nucleo ferromagnetico.

Aspetto esteriore del ricevitore tascabile descritto. Il confronto con una riga graduata in inch mostra le sue piccole dimensioni.

Circuito elettrico del ricevitore tascabile. Si tratta di un circuito supereterodina che utilizza tutte valvole subminiatura. La rivelazione è ottenuta con diodo di germanio. Per aversi una migliore ricezione vi sono tre stadi di BF. E' mostrata la variante da apportare qualora si usasse un auricolare piezoelettrico, nonchè la zoccolatura delle valvole, col punto rosso (red dot) a destra.

Le medie frequenze dovranno essere di tipo assai ridotto (N.d.R.: A quanto ci è dato di sapere il tipo più piccolo esistente in Italia è il mod. 5731/70 costruito dalla Philips Radio).

Gli stadi di BF sono tipici, solo che resistori e condensatori saranno di tipo assai ridotto.

L'Autore ha adoperato un auricolare per otofoni del tipo magnetico, che richiede l'uso di un trasformatore di uscita, ma che presenta il vantaggio sul tipo piezoelettrico di non essere influenzato dalla temperatura e dalla umidità. L'impedenza primaria del trasformatore d'uscita è di 20 k-ohm, quella secondaria di 11 ohm.

Potrà essere usato con buoni risultati anche un auricolare piezoelettrico, nel qual caso esso sarà accoppiato alla valvola finale a resistenza e capacità.

Le batterie usate sono quelle per otofoni, e precisamente due batterie da 22,5 volt in parallelo per l'anodica ed un elemento a mercurio *Mallory RMB* 3 che fornisce 1,34 volt e che presenta il vantaggio di potere essere ricaricato ponendolo per qualche ora in parallelo ad una torcia di 1,5 volt.

La durata delle batterie anodiche sarà di circa due mesi, quella dell'elemento al mercurio di una decina di ore; il consumo anodico è di circa 4 mA e quello dei filamenti di 160 mA.

La scatola contenente il ricevitore è stata autocostruita usando del plexiglass e della colla all'acetato. Le dimensioni prima indicate hanno valore orientativo in quanto le dimensioni minime in cui si riuscirà contenere i vari componenti dipenderanno in definitiva dalla loro forma e dalle loro dimensioni.

L'antenna a telaio è costituita da 30 spire di filo da 0,2 mm avvolte esternamente alla scatoletta. Sarà buona norma avvolgere in un primo tempo un numero di spire maggiore e quindi trovare per tentativi quello giusto.

I risultati ottenuti con quest'apparecchio sono stati eccellenti; di giorno si ricevono con ottima intensità stazioni a 80-100 km di distanza e la sera anche a 400-500 km.

RICEVITORE PORTATILE AD ALIMENTAZIONE MISTA DI GRANDE SENSIBILITÀ

D. Boclet - « Le Haut Parleur » - N. 890.

Questo ricevitore ad alimentazione mista presenta alcune caratteristiche degne di nota.

Trattasi di un ricevitore portatile previsto per la ricezione non solo delle onde medie, ma anche delle onde corte e delle onde lunghe. Allo scopo è evidentemente necessaria una maggiore sensibilità e a ciò si perviene principalmente con l'uso di due valvole amplificatrici di media frequenza accordate. Sempre allo stesso scopo è stata prevista una presa d'aereo, il quale potrà venire adoperato ogni qualvolta se ne disponga.

L'apparecchio è stato realizzato entro una cassetta di cm 16x20x11. Le piccole dimensioni rendono un po' difficile la costruzione di questo ricevitore sopratutto perchè per la presenza di due stadi amplificatori di MF vengono molto aumentate le possibilità di autoscillazioni.

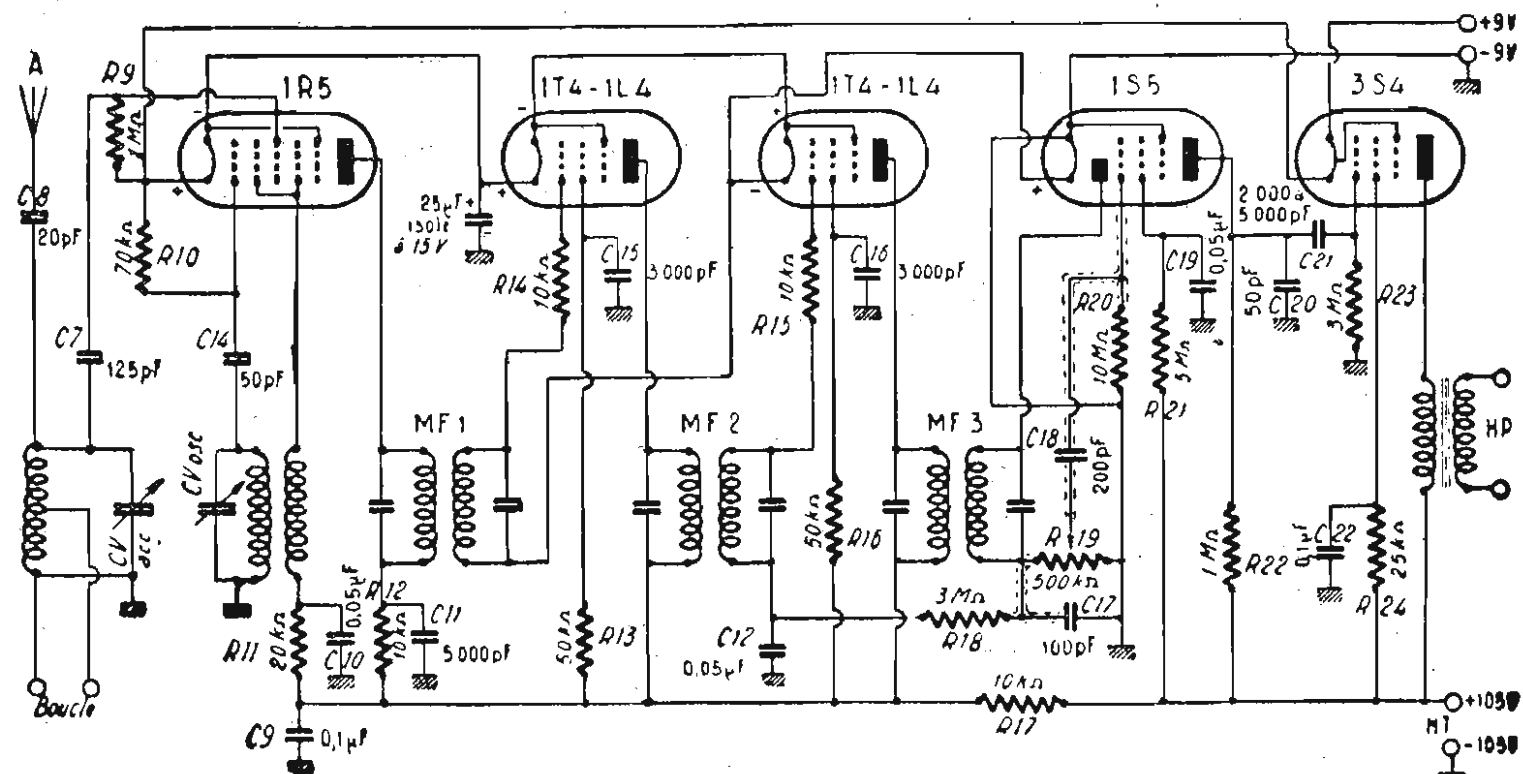
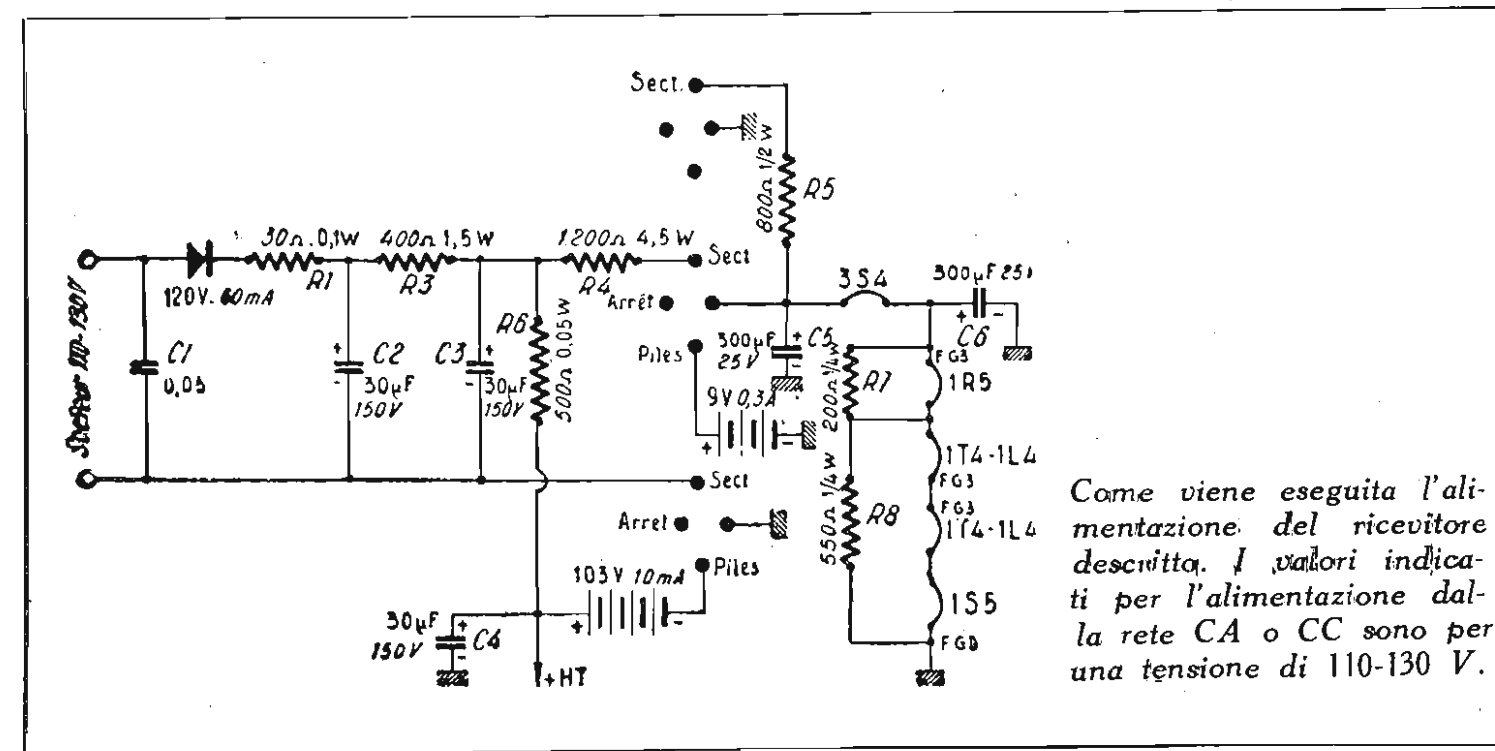
La realizzazione di questo apparecchio è pertanto consigliata a chi abbia già non solo una pratica radio, ma che si sia già imbarcato in costruzioni del genere.

Il gruppo di AF è previsto per funzionare con un quadro monospira a bassa impedenza il quale è dissimulato nell'interno della cinghietta che serve per il trasporto a tracolla della valigetta. (N.d.R.: In Italia non esiste in commercio un gruppo in cui sia prevista una presa per quadro monospira. Si potranno avvolgere accanto alla bobina d'antenna, in corrispondenza del lato freddo, alcune spire in funzione di primario a bassa impedenza, che andranno collegate al quadro monospira).

Ad ogni modo, come abbiamo detto prima, è anche prevista una presa d'antenna, che viene collegata al circuito d'ingresso mediante una piccola capacità in maniera da non disaccordare il circuito oscillante.

Il circuito convertitore è nel suo insieme tipico.

I due stadi amplificatori di MF utilizzano due valvole 1T4 o 1L4.

In entrambi gli stadi, allo scopo di diminuire le possibilità di autoscillazioni, in serie alla griglia controllo è disposta una resi-

Circuito completo di tutti i valori del ricevitore con valvole miniatura. L'elevata sensibilità è ottenuta mediante l'impiego di due stadi di MF.

Come viene eseguita l'alimentazione del ricevitore descritto. I valori indicati per l'alimentazione dalla rete CA o CC sono per una tensione di 110-130 V.

stenza da 10 k-ohm (R14, R15). Sugli schermi sono previste due resistenze da 50 k-ohm ad opera delle quali, nel caso delle 1L4 a pendenza fissa, le valvole vengono comandate dalla tensione CAV, funzionando così con tensione di schermo slittante.

La tensione CAV è ottenuta nella maniera tipica.

La rivelatrice e prima BF ha un estremo del filamento collegato a massa, il che permette di diminuire la possibilità di ronzio nell'alimentazione in CA.

La finale è polarizzata dalla batteria di accensione.

Realizzato con la necessaria cura questo apparecchio dà dei risultati sorprendenti; col quadro, in pieno giorno, si ricevono su onde corte una dozzina di stazioni e su onde medie le stazioni regionali.

La sera la ricezione è naturalmente migliore e il numero di stazioni ricevute maggiore; collegando poi un'antenna la sensibilità supera di gran lunga quella di un normale ricevitore a cinque valvole per CA.

L'azione del CAV è molto efficace sulle stazioni vicine, ed elimina ogni rumore di fondo.

L'alimentazione, come s'è detto, può essere ottenuta sia da batteria, sia dalla rete CA o CC 110-130 V.

Il circuito è illustrato in fig. 2.

Per la rettificazione è usato un raddrizzatore al selenio da 120 V e 40 mA.

I condensatori elettrolitici usati — C2, C3, C4, C5, C6 e C13 — vanno posti sotto lo chassis. La resistenza R4, di 1200 ohm, dovrà poter dissipare una decina di watt.

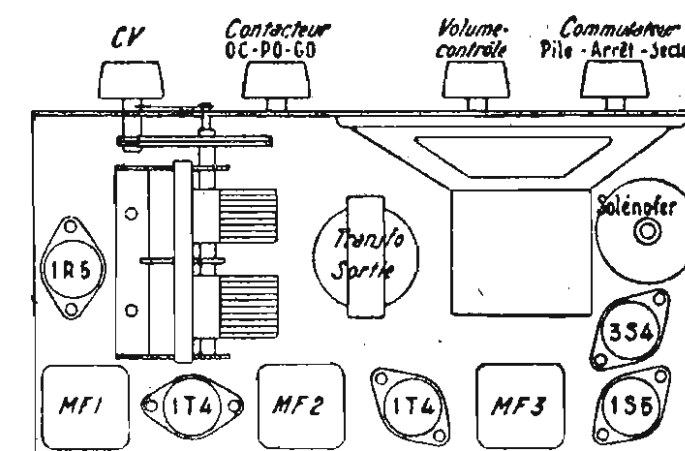
In posizione di alimentazione da batterie, l'accensione delle valvole è ottenuta con due batterie da 4,5 volt in serie, mentre per l'AT è utilizzata una batteria da 103 volt.

Il debito di corrente per l'AT è di soli 10 mA e l'apparecchio funziona ancora bene con soli 50 volt di anodica.

Il piano di montaggio adottato dall'A. per la realizzazione di quest'apparecchio è illustrato in fig. 3.

Le precauzioni da usare nel montaggio sono principalmente quelle cui abbiamo prima accennato, tendenti ad evitare qualunque accoppiamento, specie fra i circuiti di MF.

Sarà opportuno schermare il filo d'entrata della rete per evitare induzioni sul circuito della prima amplificatrice di BF.

L'ordine nel quale sono collegati i filamenti delle valvole non dovrà essere sovvertito in quanto le polarizzazioni sono ottenute dai 9 volt; nello stesso tempo non si dovrà invertire la polarità delle batterie.

Piano di montaggio adottato dall'Autore per la realizzazione del ricevitore portatile ad alimentazione mista descritto.

LO STANDARD TELEVISIVO IN ITALIA

La Commissione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo studio dei problemi scientifico-tecnici inerenti alla Televisione, nella sua riunione del 5 febbraio scorso, tenutasi a Torino presso l'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris », ha concluso i suoi lavori con il seguente voto:

« La Commissione

— presa visione dei lavori svolti a Ginevra dalla Sottocommissione del CCIR nel luglio scorso,

— considerata l'evoluzione che si è determinata negli ultimi mesi nella televisione a colori negli Stati Uniti d'America,

conferma:

a) la necessità di orientarsi verso una larghezza di banda video non inferiore a 5 Megacicli al secondo, onde lasciare la possibilità della futura attuazione del colore nel modo più razionale ed economico;

b) l'opportunità di procedere alla sollecita determinazione di uno standard in bianco e nero, basato su una frequenza di linea la quale sia praticamente compatibile tanto con lo standard americano, quanto con lo standard europeo proposto dal CCIR ».

Tale voto non significa ancora che sia stato deciso lo standard televisivo italiano poichè una tale decisione è di competenza del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, ma esso costituisce tuttavia un notevole passo avanti verso la soluzione del problema essendo evidente che le conclusioni della Commissione costituiranno la base di ogni decisione definitiva.

E' interessante rilevare come la Commissione, fissando la larghezza della banda video in 5 Mc/s e la frequenza di linea, abbia praticamente accettato le proposte formulate a Londra e a Ginevra dal CCIR per uno standard europeo unificato a 625 linee e 25 immagini, ma nello stesso tempo non ha escluso la possibilità di adottare un sistema a 525 linee e 30 immagini, se ciò risultasse conveniente per una futura applicazione del colore. Ciò è pienamente giustificato dal fatto che per passare dall'uno all'altro sistema, ferma restando la larghezza di banda video utilizzata, non occorre alcun cambiamento nei ricevitori che possono funzionare indifferentemente con entrambi.

In seguito a questo voto formulato dalla Commissione del C.N.R. e in attesa di conoscere le decisioni da parte del Ministero Poste e Telecomunicazioni, la Rai ha temporaneamente sospeso le trasmissioni sperimentali che venivano effettuate da Torino con il sisema a 625 linee e larghezza di banda video di 4 Mc/s per apportare al trasmettitore le modificazioni necessarie per farlo funzionare con la nuova larghezza di banda di 5 Mc/s.

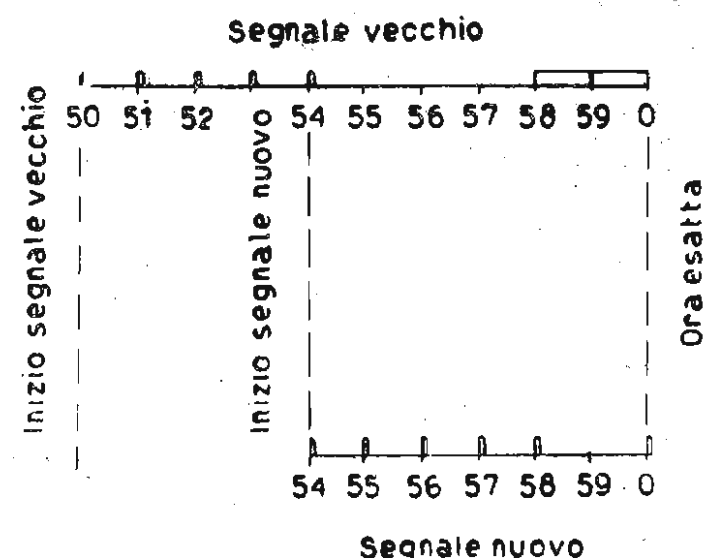
Tali modifiche sono ormai compiute e le trasmissioni di prova sono state riprese con le caratteristiche seguenti:

frequenza portante video: 82,25 Mc/s;
frequenza portante audio: 87,75 Mc/s;
larghezza totale del canale: 7 Mc/s;
numero delle linee: 625;
numero delle immagini intrecciate al secondo: 25.

I dilettanti che si troveranno in possesso di apparecchi adatti a ricevere la nuova banda allargata saranno in grado di apprezzare il notevole miglioramento della qualità dell'immagine, conseguito con questa modifica rispetto alle precedenti trasmissioni.

(Dal « Radiocorriere »)

MODIFICA DELLA FORMA DEL SEGNALE ORARIO

In seguito alla sostituzione delle apparecchiature dell'Istituto Elettotecnico Galileo Ferraris che forniscono il segnale orario, con altre di maggior precisione, e in analogia a quanto in uso per la trasmissione dei principali segnali orari mondiali, a partire da domenica 25 marzo, il segnale orario emesso dalle nostre stazioni ha assunto la forma di cinque brevi

segnali acustici di preavviso a distanza di un secondo uno dall'altro, seguiti da un intervallo di silenzio di due secondi e infine un unico breve segnale acustico il cui inizio corrisponde all'ora da segnalare.

La differenza tra il vecchio e il nuovo segnale orario è illustrata dal grafico riportato.

(Dal « Radiocorriere »)

RADIANTI

Billie Adels, W6HBO, non è solo l'unica operatrice della marina mercantile americana, ma è anche l'unica YL che è regolarmente in aria come stazione d'amatore da bordo di una nave.

*

La ditta americana Eldico Inc., di New York, ha messo in commercio il trasmetttore a banda laterale unica « SSB.Jr » descritto sul n. 2 di «Selezione Radio» e tratto dal «Ham News » della General Electric Co.

La James Millen Manufacturing Co. di Malden, dal canto suo vende il filtro di sfasamento — che costituisce il cuore dell'SSB.Jr. — già tarato e pronto per essere montato. Esso porta il numero 75012 di catalogo.

*

La IARU ha concesso nel corso del 1950, 916 certificati WAC, dei quali 376 eseguiti in telefonia.

Durante il 1950 quattro nuove associazioni sono state ammesse quali membri della IARU: l'« Israel Amateur Radio Club », la « Amateur Radio Club India », il « Technical Institute of Radio » (Siria) e l'« Union Congolaise des Amateurs de Radio ».

L'associazione « NIVIRA », delle Indie Olandesi, si deve considerare inesistente in quanto tutta la corrispondenza ad essa indirizzata viene regolarmente inviata al mittente.

La «Newfoundland Amateur Radio Association », finora membro della IARU, cessa di esserlo in quanto dal 1949 il Newfoundland è divenuto una provincia del Canadà; esso è pertanto ora rappresentato dalla sezione canadese dell'ARRL.

*

Il 21 gennaio scorso W1BB si è collegato su 160 metri con HC1JW. E' questo il primo collegamento eseguito su questa banda fra gli Stati Uniti ed il Sud America e costituisce il record.

Nella stessa notte si sono collegati con HC1JW anche W2UKS e W8BKH, che si trovano ad una distanza leggermente inferiore.

*

Anche W6OB ha conseguito il WAS-50 MHz; il suo certificato porta il N. 7.

*

La vincitrice del QSO Party indetto dalla Young Ladies' Radio League lo scorso mese di dicembre è risultata Miriam Blackburn, W3UUG che ha totalizzato 11.180 punti.

*

All'elenco dei ARRL QSL Bureau vanno apportate le seguenti varianti:

W1, K1 — S. R. Baker, jr., W1JOJ; Box 232; Ipswich, Mass.

W4,K4 — William M. Rowe, jr., W4JDR; 2430 Connally Drive, East Point, Ga.

L'ARRL, a seguito di una protesta inoltrata dal Radio REF in merito alla decisione di comprendere l'isola di New Amsterdam, FB8 fra le isole Kerguelen, è ritornata sulla sua decisione.

Pertanto rimane valido per l'iscrizione al DXCC, senza alcuna modifica, l'elenco dei paesi pubblicato la scorsa primavera su QST.

*

Il certificato WAS n. 6 per i 50 MHz è stato assegnato a W9NJT, Donald L. McCastkell, di Watertown, Wis., che ha lavorato i 48 stati.

Egli è il secondo W9 che ottiene il WAS-50 MHz, ed è il primo del suo stato.

*

Il 9 e il 10 giugno avrà luogo il VHF Contest ed il 23 e 24 giugno l'ARRL Field Day.

*

La FCC ha reso note le bande di frequenze riservate ai radianti per gli usi della difesa civile in caso di guerra.

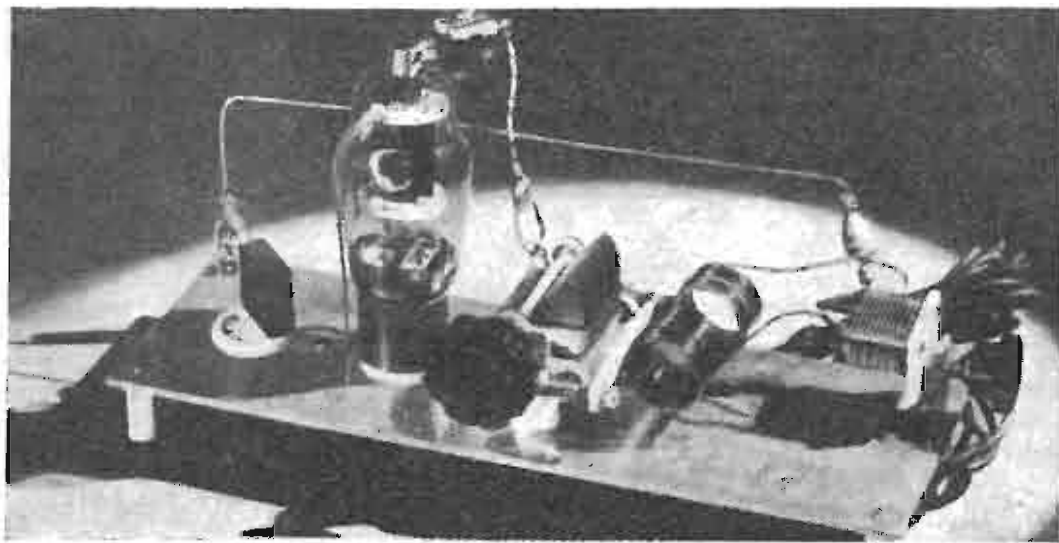
Esse sono le seguenti: 1800-2000 kHz, 3500-3510 e 3990-4000 kHz, 28,55-28,75 e 29,45-29,65 MHz, 145,17-145,71 e 146,79-147,33 MHz, 220-225 MHz.

La banda 1750-1800 kHz resterà a disposizione dei radianti per il Disaster Communications Service.

Naturalmente le bande dei 10, 6, 2 e 1,1/4 metri sono destinate alle comunicazioni locali, mentre le frequenze più basse (1,8 e 3,5 MHz) sono più indicate per le comunicazioni a media distanza.

Questa regolamentazione non altera in alcun modo l'attuale distribuzione di frequenze ed entrerebbe in vigore soltanto in caso di guerra.

" La settimana scorsa 10.000 lire per le raddrizzatrici, questa settimana 9.900 lire per il cappellino... Hai qualcosa da obbiettare...? ".

(Radio & Tel. News)

John L. Reinartz, W3RB - « Ham Tips » RCA - Novembre - Dicembre 1951.

ELIMINATE LE VOSTRE ARMONICHE

Le armoniche generate da un trasmettitore sono causa di disturbi sulle bande di frequenza multipla di quella di lavoro, della BCI e specialmente della TVI. Negli Stati Uniti il regolamento della FCC impone che la radiazione delle armoniche non superi il valore di -40 db rispetto a quello della fondamentale. Fra la vasta bibliografia su questo argomento abbiamo scelto questo articolo di Reinartz, sia per la notorietà dell'Autore, sia per i metodi nuovi che in esso vengono consigliati onde ovviare a questo inconveniente purtroppo molto comune.

*

Perchè abbiamo le armoniche.

Tutte le valvole che lavorano in classe C producono armoniche. Ogni volta che la griglia della valvola diviene positiva per effetto dell'eccitazione, un impulso di corrente scorre nel circuito anodico della valvola. Il valore in corrente di ciascuna armonica dipende dall'angolo di circolazione della corrente anodica. Per esempio, per un angolo di circolazione della corrente anodica di 140°, le relazioni armoniche sono le seguenti:

Componente	Corrente in % della fondam.	Livello di potenza equiv.
Fondamentale	100	0
Seconda armonica	69,4	3,2 db
Terza armonica	30,8	—10,3 db
Quarta armonica	4,6	—25,8 db

Le tensioni che si sviluppano ai capi dell'uscita per effetto di queste armoniche dipendono dai valori d'impedenza presentati da questi circuiti accordati a ciascun componente armonico e dal Q del circuito accordato.

I valori di C, L ed R possono variare entro ampi limiti ed in genere si cerca un compromesso tale da avere un'alta efficienza ed una buona soppressione armonica.

Aumentare il valore della capacità di accordo vuol dire diminuire quello dell'impedenza da essa presentata ai componenti armonici. Di conseguenza la tensione prodotta dalle armoniche ai capi della capacità di accordo è minore. Inoltre, per una certa potenza, la corrente circolante è maggiore con una grande capacità.

Il rapporto fra la tensione AF e la corrente circolante alla potenza d'uscita, cioè il Q, determina il contenuto armonico; precisamente esso è maggiore per bassi Q e minore per alti Q.

Le armoniche vengono considerevolmente ridotte già con un solo circuito accordato. Per esempio, se il circuito accordato del finale è del tipo illustrato in fig. 1, dove Ra e Ca rappresentano la resistenza e la capacitanza dell'antenna, allora l'attenuazione in db delle armoniche nell'antenna per effetto del Q del circuito accordato diviene la seguente:

Q	2ª armonica	3ª armonica	4ª armonica
5	— 23,5	— 32,0	— 37,5
10	— 29,6	— 38,1	— 43,5
15	— 33,0	— 41,6	— 47,5
20	— 35,6	— 44,1	— 49,6

Sommando questi valori a quelli della tabella precedente l'attenuazione diviene:

Q	2ª armonica	3ª armonica	4ª armonica
5	— 26,7	— 42,3	— 63,3
10	— 32,8	— 48,4	— 69,3
15	— 36,2	— 51,9	— 72,8
20	— 38,8	— 54,4	— 75,4

Da questa tabella possiamo osservare che ogni qual volta si raddoppia il Q del circuito accordato il livello armonico diminuisce di 6 db. Tuttavia per la seconda armonica la riduzione è ancora insufficiente — per aversi i -40 db imposti dalla FCC — anche quando il Q del circuito accordato è 20.

Soppressione armonica nei doppi circuiti accordati.

Se il circuito è del tipo di quello illustrato in fig. 2, cioè è costituito da due circuiti accordati, la disaccentuazione armonica diviene più marcata, e precisamente:

Q	2ª armonica	3ª armonica	4ª armonica
5	— 38,2	— 54,4	— 76,8
10	— 50,2	— 67,4	— 88,8
15	— 57,3	— 75,1	— 96,2
20	— 62,3	— 79,4	— 100,8

Da questa tabella si osserva che raddoppiando il Q tutte le armoniche vengono ridotte di 12 db.

Un altro fatto importante che si deduce da questa tabella è che risulta più vantaggioso avere, mettiamo, un Q di 10 per ciascun circuito oscillante di fig. 2 che un Q di 20 per l'unico circuito oscillante di fig. 1.

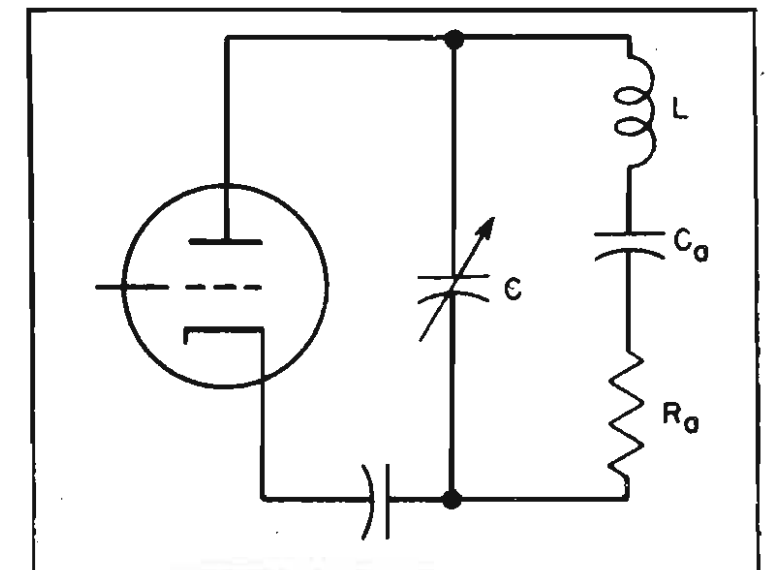



Fig. 1

In questo modo si rientra nel limite di -40 db fissato dalla FCC. Questo valore di -40 db rappresenta, per una stazione di 100 watt utili, una potenza di 0,01 watt.

Considerazioni relative all'intensità del campo.

Consideriamo ora l'intensità del campo prodotta da un'antenna. Essa è, per un dipolo orizzontale a mezza onda

$$E = 23 \frac{\sqrt{P}}{d} \text{ volt per metro,}$$

dove P è la potenza irradiata in watt e d è la distanza in feet (1 feet=30 cm) dal radiatore al punto dove viene misurata la tensione E.

In effetti l'intensità del campo varia con la distanza fra un valore più alto ed uno più basso sia a causa della sottrazione e addizione dell'onda riflessa da terra con l'onda diretta, sia perchè la configurazione dei lobi cambia con la lunghezza effettiva dell'antenna trasmittente per ciascuna particolare armonica. Ne deriva che va assunto un valore medio, intermedio fra quello massimo e quello minimo.

Fig. 2

Questa formula è valida per distanze sino a circa 650 feet.

L'inversione della formula precedente ci permette di conoscere la potenza occorrente per produrre una certa intensità di campo:

$$P = 1880\ (Ed)^2 \text{ microwatts},$$

dove E è espresso in volt per metro e d in feet.

L'intensità di campo minima occorrente per ricevere una stazione di televisione è dell'ordine dei 500 micro-V nelle aree rurali. D'altra parte è stato osservato che un segnale interferente con un'intensità di 1/100 si può considerare come non esistente. In altre parole, il segnale interferente di una stazione di radiante deve avere un campo che non superi i 5 micro-V /metro.

Possiamo allora calcolare la potenza occorrente per produrre questo campo a 500 feet

$$P = 1880\ (5x10^{-6}x500)^2 = 0{,}012 \text{ micro-W}$$

Si confronti questo valore di 0,012 micro-W con quello di 0,01 W (10.000 micro-W) che rappresenta la massima radiazione armonica tollerata per una stazione da 100 W. Il valore di 0,01 micro-W rappresenta un rapporto di potenza fra armonica e fondamentale di 10^{-10}, cioè di -100 db, quando la potenza irradiata in fondamentale è di 100 watt, che diviene rispettivamente di 10^{-11}, -110 db, se la potenza irradiata in fondamentale è di 1000 watt. Questi valori sono ben più severi dei -40 db correntemente richiesti, ma costituiscono quanto l'OM deve raggiungere se vuole rimanere in buoni rapporti con il vicinato.

Come eliminare le armoniche.

Poichè l'uso di due circuiti accordati non basta a ridurre il segnale interferente al valore di -100 o -110 db, si deve ricorrere ad altri espedienti.

Fra i vari metodi allo scopo suggeriti è da prendere nella massima considerazione quello proposto da Marck Seybold sul numero di agosto di « QST », consistente nell'impiego di circuiti accordati che vengono disposti in serie al conduttore di placca del finale in classe C.

Questo sistema riduce il livello armonico anche di 40 o 50 db e, se applicato ai due circuti oscillanti, si raggiunge il desiderato valore di -100 o di -110 db.

Nei casi in cui si debba ridurre l'interferenza a distanze inferiori ai 150 metri, sarà necessario disporre degli altri circuiti oscillanti accordati sulla frequenza del segnale interferente. Questi circuiti oscillanti saranno strettamente accoppiati al lato caldo di ciascun circuito oscillante di placca dei vari stadi di cui è costituito il trasmettitore. Questo sistema, sperimentato dall'A., si è dimostrato atto ad eliminare apparentemente qualunque armonica.

Fu costruito allo scopo un modello sperimentale di trasmettitore con 2E26 oscillatrice-duplicatrice, controllata cristallo su 7 MHz, seguita da una 813 accordata su 14 MHz, con modulazione al 100% a 60 Hz, ed una potenza d'uscita di 150 watt.

Furono disposti dei circuiti oscillanti in serie ai conduttori di placca, che vennero accordati approssimativamente sui 28 MHz, e dei circuiti oscillanti collegati a massa, strettamente accoppiati al lato caldo dei circuiti oscillanti anodici dell'oscillatrice e del finale, accordati sulla frequenza armonica, cioè su circa 28 MHz.

L'essenziale di questo circuito è illustrato in fig. 3.

Un ricevitore di televisione fu posto a circa tre metri di distanza, regolarmente collegato al suo dipolo con discesa in piattina da 300 ohm, e accordato sul canale n. 2.

Malgrado il trasmettitore fosse schermato insufficientemente non fu assolutamente riscontrata alcuna interferenza.

Per un'esatta verifica fu anche collegato un oscillografo al circuito di griglia del cinescopio del ricevitore per avere un'indicazione visuale dell'interferenza quando il circuito oscillante accoppiato veniva disaccordato. In queste condizioni sullo schermo del cinescopio appariva un labirinto di tracce d'interferenze, mentre sullo schermo dell'oscillografo si notava perfettamente sia la traccia dei 60 Hz, che quella dell'A F. Tutte queste tracce scomparivano non appena i circuiti oscillanti accoppiati venivano nuovamente accordati sull'armonica interferente.

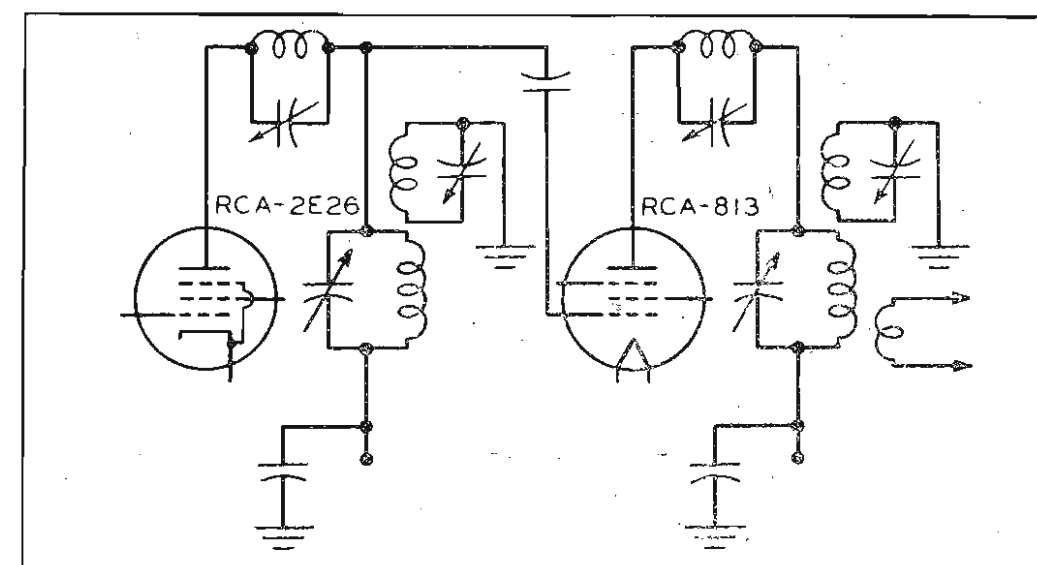



Fig. 3. - Elementi essenziali del modello sperimentale di trasmettitore, nel quale sono adottati gli accorgimenti suggeriti in questo articolo per eliminare le armoniche.

Vorax Radio

MILANO

VIALE PIAVE, 14 - TEL. 79.35.05

*

STRUMENTI DI MISURA

*

SCATOLE MONTAGGIO

*

ACCESSORI E PARTI STACCATE PER RADIO

*

È uscito il nostro Catalogo Generale 1951

Visitateci alla FIERA DI MILANO Padiglione - Radio Posteggio N. 1679

---

a.g. GROSSI

la scala ineguagliabile

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di cristalli per scale parlanti.

procedimenti di stampa propri, cristalli inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.

il fabbricante di fiducia della grande industria

- cartelli reclame su vetro argentato
- scale complete con porta scala per piccoli laboratori.
- la maggior rapidità nelle consegne

a.g. GROSSI

Laboratorio Amministrazione

MILANO - V.le Abruzzi, 44 - Tel. 21501 260696

Succ. Argentina: BUENOS AYRES Avalos 1502

IREL

la sola fabbrica italiana specializzata unicamente nella costruzione di

ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI e TRASFORMATORI D'USCITA

FORNITURE INDUSTRIALI

consulenza tecnica gratuita in sede di progettazione di apparecchi

Ufficio Commerciale

MILANO - Via Ugo Foscolo 1 - Tel. 897.660

Telegr. IRELUC-MILANO

FIERA DI MILANO

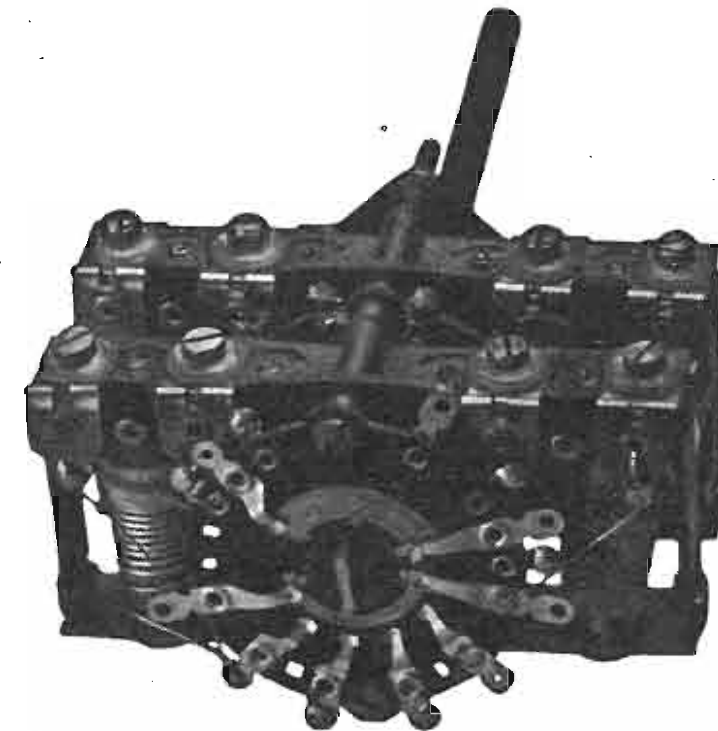
Stand 1646

G. CORTI

CON

NUOVI PRODOTTI

VAR

MILANO - Via Solari, 2 - Tel. 45.802

GRUPPI AF SERIE 400

A 422 - Gruppo AF a 2 gamme e Fono
OM=mt. 185 — 580; OC=mt. 15 — 52
Condensatore variab. da usarsi: 2x465 pF

A 422 S - Caratteristiche generali come il precedente. Adatto per valvola 6SA7

A 422 SN - Idem c.s. con commutazione a levetta per piccoli apparecchi

A 422 B - Adatto per valvole « Miniature » e corrispondenti

A 422 - Gruppo AF a 4 gamme spaziate e Fono
OM1=mt. 185 — 440; OM2=440 — 580
OC1 = mt. 15 — 38; OC2 = 38 — 27
Condensatore variab. da usarsi: 2x255 pF

A 404 - Gruppo AF a 4 gamme e Fono
OM=mt. 190 — 580; OC1=mt.55 — 170
OC2=mt. 27 — 56; OC3=mt. 13 — 27
Conden. variab. da usarsi: 2x(140+280) pF

A 424 - Gruppo AF a 4 gamme e Fono
OM=mt. 190 — 580; OC1=mt. 34 — 54
OC2=mt. 21 — 34; OC3=mt. 12,5 — 21
Conden. variab. da usarsi. 2x(75+345) pF

A 454 - Gruppo AF a 4 gamme con pream. AF
Gamme come il gruppo A 424
Conden. variab. da usarsi: 3 (75+345)

TRASFORMATORI DI MF

M 601 - 1° stadio
M 602 - 2° stadio accordo su 467 Kc
Dim. 35 x 35 x 73 mm.
M 611 - 1° stadio
M 612 - 2° stadio accordo su 467 Kc
Dim. 25 x 25 x 60 mm.

AMPLIFICATORE DI POTENZA LINEARE

Byron Goodman, W1DX - « QST » - Marzo 1951.

L'OM è abituato a che fare con stadi amplificatori di potenza in classe C, i quali, come è noto, non sono adatti ad amplificatore segnali modulati.

L'avvento della modulazione SSB, cioè a banda laterale unica, nonchè l'impiego come exciters di trasmettitori di piccola potenza già modulati, richiedono l'uso di amplificatori di potenza lineari, che lavorino cioè in una classe che vada dalla classe A alla classe B.

La classe A è caratterizzata dal fatto che la valvola consuma corrente durante tutto il ciclo di eccitazione e che solitamente non si ha ne corrente di griglia ne variazioni della corrente anodica media.

La classe B invece è quella in cui si ha consumo di corrente durante metà del ciclo di eccitazione. Nella definizione di classe B non viene fatta menzione circa la corrente di griglia, ma in pratica si ha sempre corrente di griglia durante gran parte del ciclo di eccitazione.

La classe AB sta fra la classe A e la classe B.

Si ha la classe AB1 quando non vi è corrente di griglia e la classe AB2 quando la corrente di griglia è presente in una parte del semiciclo di eccitazione.

Il rendimento di un amplificatore lineare aumenta avvicinandosi alle condizioni di funzionamento della classe B. In questo caso esso consuma corrente dall'eccitazione, la quale deve essere quindi fornita sotto forma di potenza, e in forma indistorta se si vuole che l'amplificatore sia lineare.

D'altra parte gli amplificatori in classe A o AB1 richiedono un'eccitazione sotto forma di tensione e solo una piccola potenza per compensare le perdite nel circuito di griglia. Essi risultano in definitiva più indicati per gli stadi intermedi di piccola potenza, per i quali considerazioni relative all'economia di potenza hanno poca importanza.

Probabilmente qualunque valvola può soddisfacentemente funzionare in classe B, ma è preferibile scegliere un tipo che funzioni con polarizzazione di griglia zero, in maniera da semplificare i problemi relativi al pilotaggio.

Infatti usando valvole che richiedono una polarizzazione negativa di griglia, come è il caso dei tetrodi e di alcuni triodi, il carico del *driver* si modifica quando ad opera del segnale si forma corrente di griglia.

E' a seguito di queste considerazioni che l'Autore ha scelto per lo stadio finale dell'amplificatore lineare che si descrive una coppia di 811. In classe B, con 1000-1200 volt anodici, con una polarizzazione di griglia zero, una coppia di queste valvole fornisce una potenza nelle punte da 180 a 250 watt. Con un trasmettitore SSB questa potenza equivale almeno ad 1 kW con modulazione AM.

Per il *driver* è stata scelta una 807 che è perfettamente in grado di pilotare, funzionando in classe A o AB1, una coppia di 811. Qualora si alimentassero le 811 con 1500 volt, per aversi una potenza d'uscita di 400 watt, sarà necessario disporre in parallelo due 807.

Il circuito dell'amplificatore è visibile in fig. 1. Esso non differisce gran che da un normale amplificatore in classe C, in quanto le effettive differenze risiedono nelle condizioni di lavoro, cioè polarizzazione e carico.

Così per l'807 è adoperata una polarizzazione catodica. La resistenza R1 ed il condensatore C2 servono ad eliminare qualunque tendenza alle autoscillazioni.

L'accoppiamento con lo stadio successivo viene eseguito con *link*.

Poichè il guadagno di questo amplificatore a due stadi è considerevole, è raccomandato di eseguire tutti i ritorni in un unico punto per ciascuno stadio, in maniera da evitare effetti reattivi.

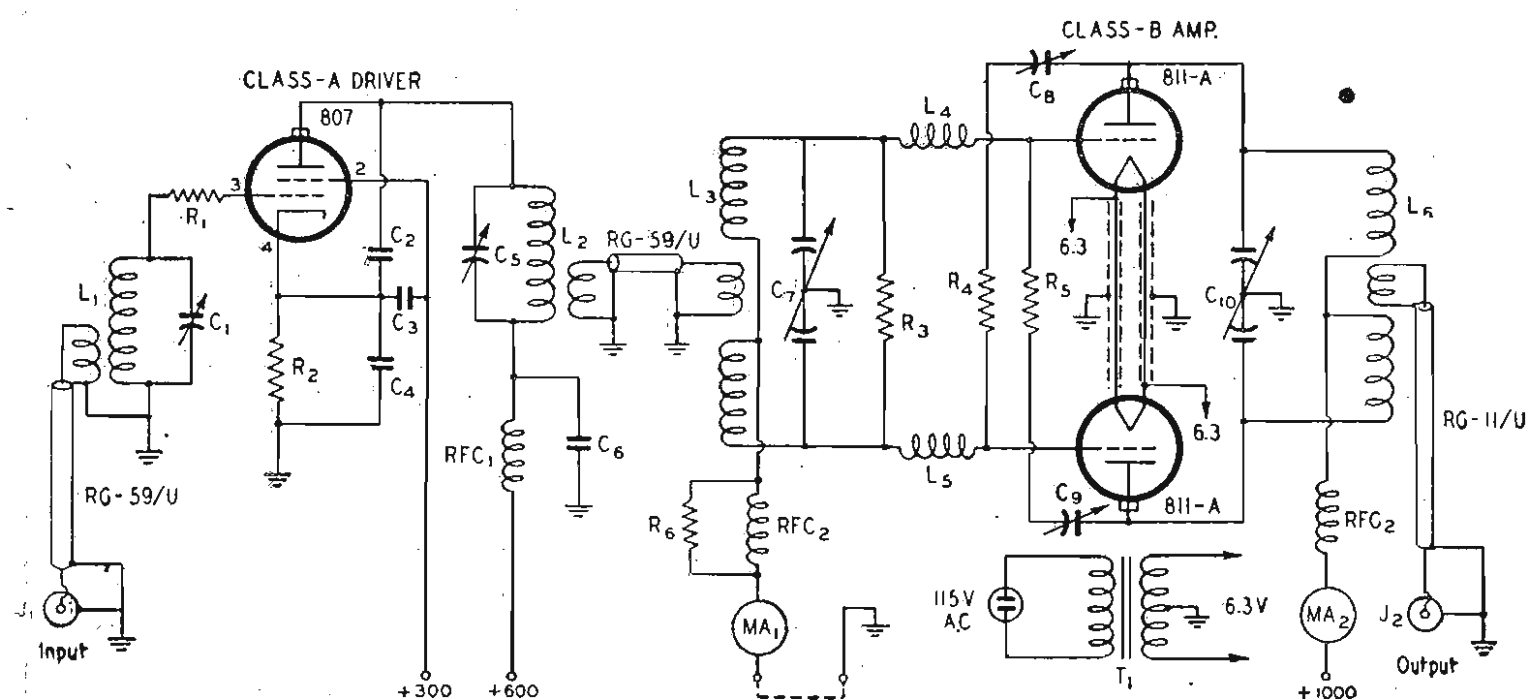
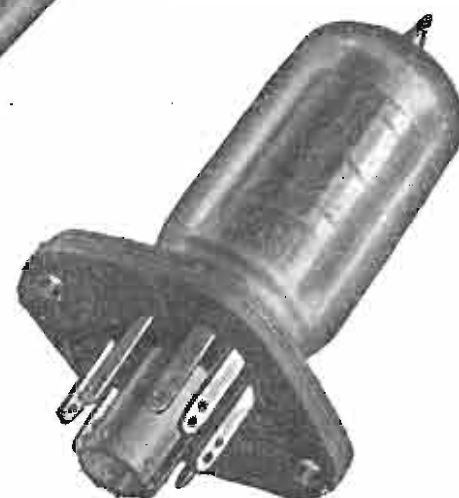
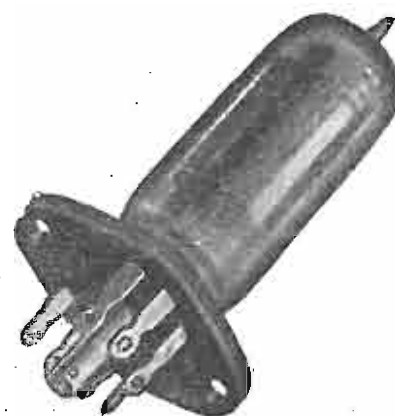
I due chokes L4 ed L5 disposti sulle griglie delle 811 hanno lo scopo di evitare oscillazioni parassite su o.u.c. Allo stesso scopo servono le due resistenze R4 ed R5 nel circuito di neutralizzazione, mentre la R3, caricando energicamente il circuito di griglia, elimina qualunque traccia d'instabilità.

Tutte queste precauzioni per eliminare oscillazioni ed instabilità non devono meravigliare se si considera che un'amplificatore del genere ha un guadagno notevolmente superiore quello di un normale classe C.

Non sono stati montati dei condensatori *bypass* sui filamenti, ma i collegamenti che portano la tensione di accensione sono stati eseguiti con filo schermato, e ciò porta in definitiva una certa capacità fra i filamenti e la massa.

L'amplificatore è stato realizzato su un telaio di alluminio di cm 32,5x42,5x7,5, munito di un pannello per *rack* alto circa 40 cm.

Sempre allo scopo di evitare qualunque reazione fra i vari circuiti, si schermeranno molto accuratamente l'807 e tutti i circuiti associati, particolarmente le induttanze ed i condensatori di accordo. Anche il circuito oscillante di griglia delle 811 andrà accuratamente schermato da quello di placca.

Per la messa a punto si comincerà col misurare la corrente anodica statica della 807 che, con 600 volt di placca e 300 volt di schermo, si aggirerà sui 40 mA. Ove differisse

Questo il circuito dell'amplificatore lineare di potenza di AF. L'amplificatore lineare va usato congiuntamente a trasmettitori a banda laterale unica od a trasmettitori normalmente modulati in AM.

sensibilmente da questo valore vi verrà portata regolando opportunatamente R2 o la tensione di schermo. L'*input* in ogni caso dovrà essere di circa 24 watt.

Si applicherà quindi il segnale dell'*exciter* in J1 e con la tensione anodica applicata all'807, ma non alle 811, si regoleranno i circuiti oscillanti sino ad aversi la massima corrente di griglia nelle finali; essa si potrà aggirare anche sui 50 mA. Diminuendo l'accoppiamento fra i due stadi si porterà la corrente di griglia a 25 mA e si procederà alla neutralizzazione dello stadio finale.

Ciò fatto, si collegherà un'antenna artificiale, si applicherà la tensione anodica alle 811 e si eseguirà l'accordo di L6-C10.

La corrente anodica delle 811 in assenza di modulazione del segnale in ingresso si aggirerà sui 40-50 mA, a seconda della tensione anodica, e raggiungerà i 160-190 mA con modulazione, senza che si abbia distorsione apprezzabile.

Se in queste condizioni si avesse invece della distorsione (rilevabile con un oscillografo) potrà significare che l'accoppiamento col carico è troppo stretto, oppure che l'807 non fornisce un pilotaggio sufficiente. Ma la prima causa è la più probabile.

Quando si sarà così controllata la linearità dell'amplificatore, si staccherà l'antenna artificiale e si collegherà il sistema radiante, portando le condizioni di carico e di eccitazione alle stesse condizioni.

VALORI:

C1 - 140 pF, variabile
C2 - 13 pF tubolare, ottenuto con 18 cm di cavo RG58-4
C3, C4 - 0,005 micro-F, ceramici
C5 - 140 pF, variabile
C6 - 0,001 micro-F, 1200 V, mica
C7 - 2x100 pF, variabile
C8, C9 - Cond. di neutralizzazione a disco
C10 - 2x200 pF, variabile, spaziatura ÷2 mm
R1 - 100 ohm, 1/2 W
R2 - 680 ohm, 2 W
R3 - 2700 ohm, 4 W
R4, R5 - 20 ohm, 2 W
R6 - 1000 ohm, 1 W
MA1 -0-50 mA
MA2 - 0-500 mA
RFC1 - 2,5 mH, 300 mA
RFC2 - 200 micro-H, 75 mA
RFC3 - 5 mH, 300 mA
T1 - 6,3 V, 10 A.

TABELLA INDUTTANZE

	Banda	Spire n.	Filo mm	Diam. mm	Lungh. mm	Micro-H	Link (spire)	Spaziatura mm
L1	3,9 14	22½ 10½	0,80 0,80	25 25	19 19	10 2,5	4 3	1,5 1,5
L2	3,9 14	25 11	0,80 0,80	25 25	22 19	11,2 2,5	4 3	1,5 3,0
L3*	3,9 14	22 12	0,65 1,00	32 32	32 28	9,4 3,3	6 4	regol. regol.
L6	3,9 14	22 8	1,20 4,00**	60 60	56 95	20 2,3	3 3	regol. regol.

* L'induttanza per la banda dei 3,5 MHz è derivata mediante una capacità da 150 pF a mica.
** Tubetto rame.

NUOVO SISTEMA DI MODULAZIONE DI GRIGLIA SCHERMO AD ALTA EFFICIENZA

Juan P. Bonacossa, LU5DAU - « Revista Telegrafica Electronica » - Febbraio 1951.

L'apparecchio che si descrive è frutto di un lungo e paziente lavoro sperimentale tendente ad ottenere una modulazione ad alto rendimento e insieme di facile ed economica realizzazione.

I risultati ottenuti hanno confermato quanto si sperava raggiungere col calcolo.

Il sistema di modulazione di griglia-schermo è un sistema di modulazione a basso livello, come la modulazione di griglia o di soppressore. In questo caso, come nei casi precedenti la modulazione si ottiene variando la conduttanza dell'amplificatore in classe C con il ritmo del segnale modulante.

Nei picchi positivi di modulazione al 100% si richiede che l'amplificatore sia in grado di fornire una potenza istantanea pari a quattro volte il valore della portante, e ciò può essere ottenuto per due modi diversi:

1. - Duplicando la corrente della valvola aumentandone il potenziale di schermo.
2. - Duplicando il rendimento dell'amplificatore nel picco positivo di modulazione.

Questa seconda condizione si ottiene fissando per la portante un valore di rendimento arbitrario, generalmente la metà di quello che corrisponde al picco di modulazione.

In questo caso la valvola lavora in condizioni sfavorevoli per quello che riguarda la dissipazione anodica e la potenza della portante che si ottiene è dell'ordine della quarta parte di quella ottenibile dalla valvola come amplificatrice di onde continue.

Nel sistema di modulazione presentato dall'A. si tende ad eliminare questi inconvenienti con l'adozione di un particolare circuito che passiamo subito a descrivere.

Come si può osservare dal circuito l'amplificatore di potenza in classe C è costituito da due valvole in parallelo che, nel caso specifico, sono due 807.

Il circuito nel suo insieme è tipico e si differenzia solo per la maniera con la quale viene applicata la modulazione nonchè la tensione di polarizzazione agli schermi.

La valvola B è incaricata di fornire la portante, e ad essa sono infatti applicate le piene tensioni prescritte dal costruttore.

La valvola A invece è incaricata di somministrare i picchi positivi di modulazione. Essa lavora con una tensione di griglia schermo molto ridotta, in maniera che in assenza di modulazione essa praticamente non consuma corrente. Pertanto la valvola A non collabora alla produzione della portante.

La necessaria caduta di tensione sullo schermo si ottiene mediante una resistenza, ad esso disposta in serie, di 125.000 ohm, mentre la capacità derivata serve al passaggio della BF.

La modulatrice è una 6V6.

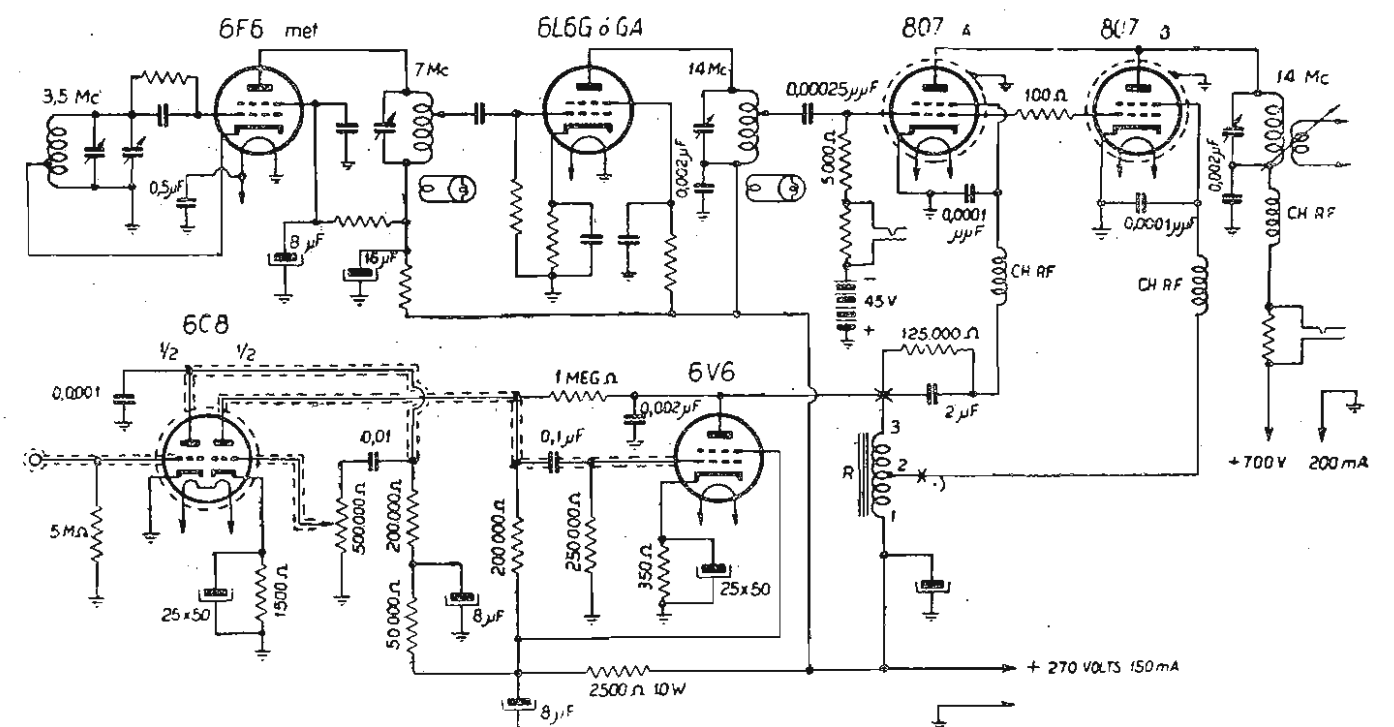
Osserviamo ora come si svolgono le cose durante il ciclo di modulazione.

Durante la semionda negativa la valvola A è inattiva mentre la B riduce la propria potenza, fino a zero nella modulazione al 100%, per effetto della diminuzione della tensione di schermo.

Passando dal massimo negativo verso lo zero la corrente anodica della valvola B aumenta gradualmente e in corrispondenza delo zero il valore assunto è quello normale.

Durante la semionda positiva la valvola A si sblocca e la sua corrente aumenta, sommandosi a quella della B. In questo modo nel tank finale circola una corrente più elevata e, in accordo con la nota relazione $E=I^2Z$, aumenta la tensione E ai suoi estremi.

Prove pratiche eseguite dall'A. hanno dimostrato che è possibile ottenere una modulazione in forma assolutamente lineare regolando al giusto valore le condizioni di lavoro e di equilibrio fra le valvole A e B.

La realizzazione pratica del trasmettitore

Il circuito del trasmettitore descritto è nel suo insieme tipico e differisce solo per la maniera nella quale viene applicata la modulazione.

descritto può essere effettuata secondo il circuito illustrato in figura; sono omessi i valori tipici relativi all'exciter.

Le precauzioni da seguire nel montaggio sono quelle normali. Si eviterà qualunque accoppiamento parassita e si schermeranno accuratamente le due 807.

Il modulatore potrà essere montato sullo stesso chassis del trasmettitore, purchè si abbia la precauzione di schermare i suoi collegamenti più sensibili e di separarlo con un'opportuna schermatura dal PA.

L'A. adopera con piena soddisfazione la stazione descritta, sia alimentandola con 40 watt (450 V e 90 mA) sia con 70 watt (700 V e 100 mA), in entrambi i casi con un rendimento eccellente.

La modulazione è molto profonda ed il rendimento elevato, perfettamente paragonabile al rendimento ottenibile da una 807 modulata, per esempio, da una coppia di 6L6 in classe AB2.

Come impedenza di modulazione si adopera un trasformatore d'uscita per controfase di 6V6 ed il secondario a bassa impedenza viene lasciato libero.

Nel caso non si riuscisse ad ottene una modulazione al 100% si staccherà il collegamento di placca della 6V6 dal punto contrassegnato con X nello schema e lo si porterà al punto 2X, cioè in corrispondenza del centro del trasformatore.

La controreazione applicata alla 6V6 non è strettamente indispensabile e serve solo a migliorare la risposta di frequenza del modulatore. ●

DUMMY ANTENNA

George Grammer, W1DF - « QST » - Marzo 1951.

Quando per la messa a punto di un trasmettitore occorre un'antenna artificiale i più ricorrono ad una lampada ad incandescenza che, nella maggioranza dei casi, è assai poco indicata a fare da antenna artificiale. Infatti la sua resistenza interna varia entro ampi limiti al passaggio della corrente e pertanto il carico offerto non risulta costante, come sarebbe desiderabile.

Impiegando un circuito con adattamento d'impedenza è possibile ottenere da una resistenza una reattanza ragionevolmente bassa tale che il suo valore si approssimi a quello puramente resistivo, che è eguale all'impedenza caratteristica della linea di trasmissione.

In un circuito del genere può essere usato qualunque resistore che mantenga costante il proprio valore al variare della corrente circolante. Sono da preferirsi bassi valori di resistenza, con avvolgimento piatto. L'A. ha usato allo scopo una resistenza di ferro da stiro, che si è dimostrata perfettamente adatta allo scopo. La resistenza presentata era di 12-14 ohm e la potenza dissipata a 60 Hz superava il kW; il valore ohmico variava solo del 5% portando la resistenza dalla temperatura ambiente al calore rosso. L'induttanza apparente, dell'ordine del micro-H, è trascurabile per frequenze fino a 30 MHz.

Poichè la resistenza è bassa, l'elemento viene collegato in serie col circuito risonante di adattamento.

Fig. 1. - Circuito della Dummy, cioè dell'antenna artificiale, descritta.

Il circuito adoperato dall'Autore è illustrato in fig. 1, mentre le foto mostrano come sia stata eseguita la realizzazione.

E' usato anche un amperometro per AF, in maniera che si può misurare la potenza resa dal trasmettitore. L'elemento resistivo è posto sotto lo chassis ed in corrispondenza di esso sono praticati dei grossi fori per facilitare la ventilazione.

L'apparecchio è stato usato con trasmettitori con una potenza di oltre 1 kW di input a frequenze di oltre 28 MHz. A frequenze superiori nell'elemento resistivo avviene una distribuzione non uniforme della corrente — per esempio il riscaldamento è maggiore ad un estremo e diminuisce passando verso l'altro estremo — per cui esso può non essere più in grado di dissipare tutta la potenza immessa.

L'adattamento d'impedenza può essere eseguito da 50 a 75 ohm su tutta a gamma da 3,5 a 28,7 MHz. Per frequenze superiori è consigliabile variare il circuito, disponendo in parallelo bobina, variabile e resistore; quest'ultimo dovrebbe avere però un valore resistivo più alto.

Quando il resistore raggiunge la sua temperatura più alta di esercizio può avvenire una espansione meccanica del filo tale da produrre variazioni sensibili nell'induttanza e nella capacità distribuita. Dovendo eseguire misure di potenza sarà pertanto consigliabile operare con una certa rapidità in maniera da eseguire le letture prima che il filo del resistore raggiunga la temperatura alla quale inizia la fase di espansione.

In alcuni casi, in cui vanno eseguite misure prolungate, può essere conveniente ricorrere al raffreddamento forzato.

Il dispositivo viene regolato alla stessa maniera di un carico reale d'antenna. Le prese sulla L1 e l'accordo di C1 verranno regolati in maniera da non aversi onde stazionarie sulla linea.

La corrente che scorre nell'amperometro di AF può servire per calcolare la potenza resa, secondo la relazione $P = I^2 R$. In questo caso si dovrà controllare con la massima accuratezza l'assenza di onde stazionarie, che potrebbero dare luogo a letture di corrente molto diverse da quelle reali; poichè nella relazione citata I viene introdotta al quadrato, l'errore nel calcolo della potenza sarebbe circa il doppio di quello della corrente.

Quando il dispositivo sarà convenientemente accoppiato non si toccherà più il condensatore C1 e la regolazione del carico verrà eseguita sull'amplificatore finale.

Misure di potenza eseguite in questa maniera si possono praticamente eseguire con la stessa accuratezza delle letture dell'amperometro di AF.

Valori:

C1 - 200 pF, 3000 V, var.

L1 - 15 spire filo 2 mm, diam. 6 cm, lungh. avv. 6 cm.

R1 - Resistenza per ferro da stiro (v. testo)

A - Amperometro AF (a seconda della potenza).

Nota: Il circuito verrà regolato per un basso Q, cioè per una alta capacità inserita. Le posizioni approssimate delle prese a partire dal lato massa, per cavo da 75 ohm, sono le seguenti:

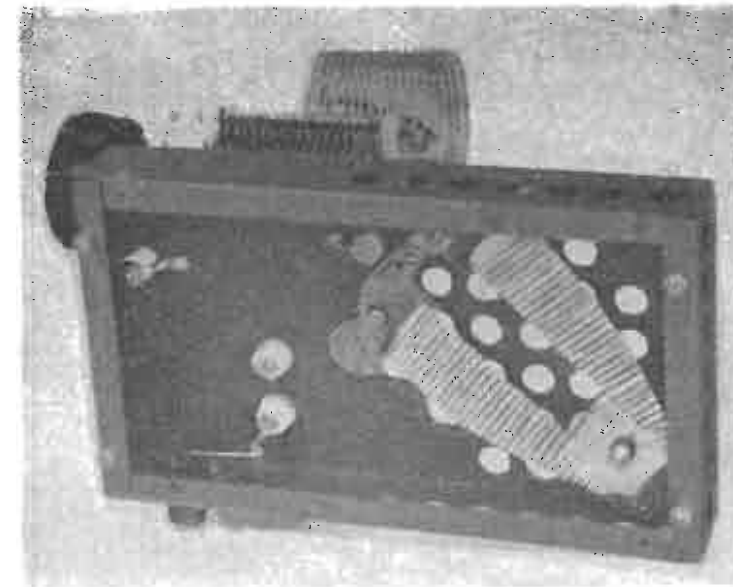
Banda	*Presa di cortocirc.*	*Presa di linea*
3,5 MHz	—	2 1/2
7 MHz	5	2
14 MHz	3	1 1/3
28 MHz	2	2

Questa figura ci mostra come sia stato disposto il resistore nella parte sottostante dello chassis, il quale è stato munito di grossi fori per l'aerazione.

TABELLA DI RAGGUAGLIO INCH CON MM.

Fraz inch	Inch dec.	mm	Fraz inch	Inch dec.	mm	Fraz inch	Inch dec.	mm
1/64	0,0156	0,4	11/32	0,3438	8,8	43/64	0,6719	17,2
1/32	0,0313	0,8	23/64	0,3594	9,2	11/16	0,6875	17,6
3/64	0,0469	1,2	3/8	0,3750	9,6	45/64	0,7013	18,0
1/16	0,0625	1,6	25/64	0,3906	10,0	23/32	0,7188	18,4
5/64	0,0781	2,0	13/32	0,4063	10,4	47/64	0,7344	18,8
3/32	0,0938	2,4	27/64	0,4219	10,8	3/4	0,7500	19,2
7/64	0,1094	2,8	7/16	0,4375	11,2	49/64	0,7656	19,6
1/8	0,1250	3,2	29/64	0,4531	11,6	25/32	0,7813	20,0
9/64	0,1406	3,6	15/32	0,4688	12,0	51/64	0,7969	20,4
5/32	0,1563	4,0	31/64	0,4844	12,4	13/16	0,8125	20,8
11/64	0,1719	4,4	1/2	0,5000	12,8	53/64	0,8281	21,2
3/16	0,1875	4,8	33/64	0,5156	13,2	27/32	0,8437	21,6
13/64	0,2031	5,2	17/32	0,5313	13,6	55/64	0,8594	22,0
7/32	0,2188	5,6	36/64	0,5469	14,0	7/8	0,8750	22,4
15/64	0,2343	6,0	9/16	0,5625	14,4	57/64	0,8906	22,8
1/4	0,2500	6,4	37/64	0,5781	14,8	29/32	0,9063	23,2
17/64	0,2656	6,8	19/32	0,5938	15,2	59/64	0,9219	23,6
9/32	0,2813	7,2	39/64	0,6094	15,6	15/16	0,9375	24,0
19/64	0,2969	7,6	5/8	0,6250	16,0	61/64	0,9531	24,4
5/16	0,3125	8,0	41/64	0,6406	16,4	31/32	0,9688	24,8
21/64	0,3281	8,4	21/32	0,6563	16,8	63/64	0,9844	25,2

BOLLETTINO MENSILE DELLA SEZIONE ARI DI MILANO

Redazione: Via Camperio, 14 - MILANO - Tel. 89.65.32 - Anno IV - N. 3 - Aprile 1951

ASSEMBLEA GENERALE

E' ormai consuetudine — anzi diremo una simpatica consuetudine — veder riuniti ogni anno i soci della nostra ARI che, per l'occasione della Fiera Campionaria, convergono a Milano da tutte le parti d'Italia.

Si ritrovano degli amici, si rinnovano conoscenze fatte in aria, ci si scambia qsl e foto, si discutono idee e progetti... E infine ci si ritrova nel pomeriggio nel salone di via S. Paolo 10, per discutere delle nostre questioni associative.

Come già annunciato sul N. 4 di Radio Rivista, l'Assemblea Generale dei soci dell'ARI si terrà quest'anno il 25 aprile e ci dispiace non poterci congratulare con la Segreteria per la scelta della data. (Non sarebbe stato meglio il 22 aprile, domenica? Bah...)

Ricordiamo qui l'opportunità che i dirigenti di Sezione, o i loro delegati, partecipino all'Assemblea muniti di una regolare lettera di delega dei soci di Sezione (in regola con la quota ARI 1951), e ciò affinchè, contrariamente a quanto è avvenuto in qualche altra occasione, il loro voto sia deliberativo, e non semplicemente consultivo.

Molte sono le faccende da discutere e da porre in chiaro. Ricordiamone qualcuna: licenze e regolamentazione, banda 144 Mc, servizio di segreteria ARI, quota associativa, gestione di Radio Rivista, ecc.

Vorremmo consigliare quanti interverranno all'Assemblea di astenersi da lunghe e sterili discussioni sull'argomento licenze (il decreto era già alla firma l'anno scorso...!) e volgere l'attività dell'Assemblea e le relative discussioni ad altri più urgenti argomenti la cui soluzione sia più facilmente concretabile.

Vogliamo anche ricordare l'opportunità che la Segreteria dell'ARI provveda ad affiggere sin dal mattino del 25 aprile il bilancio dell'annata decorsa, in guisa che i soci abbiano modo di rendersi pienamente conto dell'andamento della gestione, dato che sarà loro compito quello di approvare o meno il bilancio.

Terminiamo con l'augurio che l'Assemblea generale dell'ARI 1951 sia costruttiva e che possa risolvere almeno in parte i gravi ed improrogabili problemi che affliggono la nostra Associazione ed il radiantismo italiano in genere.

NOTIZIE

L'**Assemblea Generale dei Soci dell'ARI,** come viene annunciato da Radio Rivista, avrà luogo mercoledì **25 aprile,** anniversario della liberazione, nel salone di via S. Paolo 10, alle ore 14,30

*

In occasione dell'Assemblea Generale dei soci dell'ARI, la Sezione di Milano organizza per mercoledì **25 aprile** una **mattinata cinematografica** che avrà luogo alle **ore 10,30** precise nel teatro del CRAL, Cassa di Risparmio, via delle Erbe, 2 (via Mercato).

Verranno proiettati i seguenti films:

1. **Oscillatori**
2. **Onde stazionarie sulle linee di trasmissione**
3. **Principi del Loran**
4. **Televisione a New York.**

Queste pellicole, tutte di alto interesse tecnico, sono state espressamente richieste dalla nostra Sezione per cortese interessamento dell'Ufficio Stampa ed Informazioni del Consolato Generale degli Stati Uniti d'America, al **Dipartimento di Stato di Washington.**

Le pellicole, per una loro più facile comprensione, sono state **doppiate in italiano** a cura della nostra Sezione.

Tutti i soci dell'ARI presenti a Milano per l'occasione sono invitati ad intervenire alla manifestazione che, siamo certi, riscuoterà il loro massimo interesse.

*

Un secondo **spettacolo cinematografico** verrà effettuato **sabato 12 maggio** alle **ore 17,30** nel salone dell'A.E.I. in **via S. Paolo 10:**

Verranno proiettati i seguenti films:

1. **Il triodo: amplificazione.**
2. **Il tubo a raggi catodici. Come funziona.**
3. **L'oscillografo a raggi catodici.**
4. **Uso degli oscillatori audio.**
5. **Progressi della televisione.**

Anche queste pellicole sono state inviate in Italia, dietro nostra richiesta, dal Dipartimento di Stato di Washington e sono state doppiate in italiano dalla nostra Sezione.

*

Il **Fied Day** della Sezione di Milano verrà effettuato i giorni **19 e 20 maggio** in **località Canzo.** Preparatevi!

Il **25 aprile,** sempre in occasione dell'Assemblea generale dei Soci dell'ARI, la Sezione di Milano organizza per le **ore 20,30 una cena sociale.**

La quota di partecipazione verrà comunicata agli interessati. Prenotatevi, anche telefonicamente, presso la Redazione di CQ Milano (Tel. 89.65.32).

*

Questo numero di CQ Milano verrà dato in omaggio a tutti i soci dell'ARI che interverranno all'Assemblea Generale.

PROPAGAZIONE

10 Metri - Le condizioni della propagazione sui 10 metri hanno ancora lasciato delusi gli OM perchè, salvo qualche raro pomeriggio con notevole densità di segnali DX, nel corso del mese di marzo **non sono stati registrati miglioramenti sostanziali** rispetto al mese precedente.

Il Nord America non si è fatto sentire, ma per contro sono arrivati con una certa frequenza, senza tuttavia dare alla gamma motivo di particolare interesse, il Medio Oriente, l'Africa Equatoriale e Subequatoriale, il Sud America.

Segnalo l'ex **MS4A** di Alula che è tornata in aria con nominativo di **I5A.**

I1AYA

20 Metri - Netto miglioramento nella propagazione sebbene avvengano ancora saltuarie chiusure di gamma, specie nelle ultime ore della notte.

Verso le ore 06.00 GMT si ricevono in condizioni buone, e talvolta ottime, i VK ed i ZL.

Da segnalare: **KC6WC,** ore 06.55, kc 14.280; **KH6CD-GS** ore 06.50, kc 14.260-14.280; **KH6YL,** ore 06,30; **KG6HP,** ore 07.20, e ancora **VK9YT, VR5GA; FO8AB, ZK2AA.**

Nel pomeriggio si ricevono il Giappone e le Filippine: **JA2OM,** ore 18.15 e **DU1AL.**

Il Centro ed il Sud America vengono ricevuti bene sia al mattino nelle prime ore, sia la sera.

Da segnalare **W4RVR/KV4** portatile.

Nel complesso la gamma in questoo momento si presenta abbastanza interessante e varia.

Ce n'era proprio bisogno dopo tanti mesi di propagazione pessima!

I1AXD

PROPAGAZIONE TROPOSFERICA DELLE O. U. C.

R. K. Moore, W2SNY - « QST » - Febbraio 1951.

Gran parte dei collegamenti su onde ultracorte e su micronde attraverso catene montane e comunque a distanze sensibilmente superiori a quella ottica, che fino ad oggi non trovavano una giustificazione teorica, possono ora essere compresi alla luce della nuova teoria di Booker e Gordon (*Booker and Gordon, Proc. I.R.E., Vol.* 38, *pag.* 401 *aprile*, 1950).

Una serie di esperienze, condotte principalmente su terreno pianeggiante, permisero di constatare che il campo prodotto da una stazione diminuiva, in accordo con i calcoli, fino ad una certa distanza, dopo di che la diminuizione del campo diveniva molto minore di quella teorica.

Questo fenomeno è illustrato nella fig. 1, dove sono mostrate le intensità di campo misurate in rapporto alla distanza, impiegando una frequenza di 3000 MHz.

Ad una distanza di circa 75 miglia (÷ 120 km) interviene una propagazione per dispersione (*scattering*) delle onde irradiate dall'antenna trasmittente, dispersione che rende possibile una portata ben maggiore di quella prevista.

Finchè il ricevitore si trova in prossimità del trasmettitore l'effetto del segnale disperso

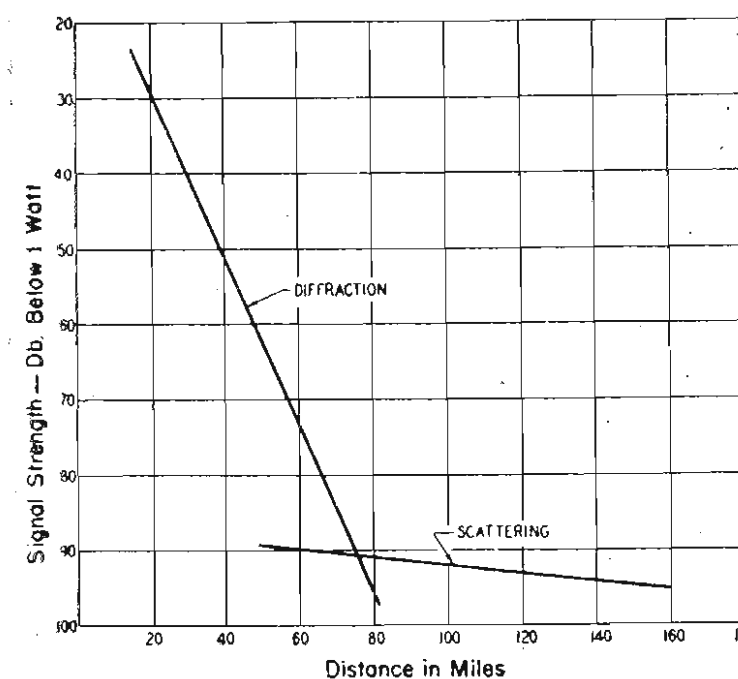



Fig. 1. - Questo grafico illustra come variano le intensità di campo in relazione alla distanza, adoperando una frequenza di 3000 MHz.

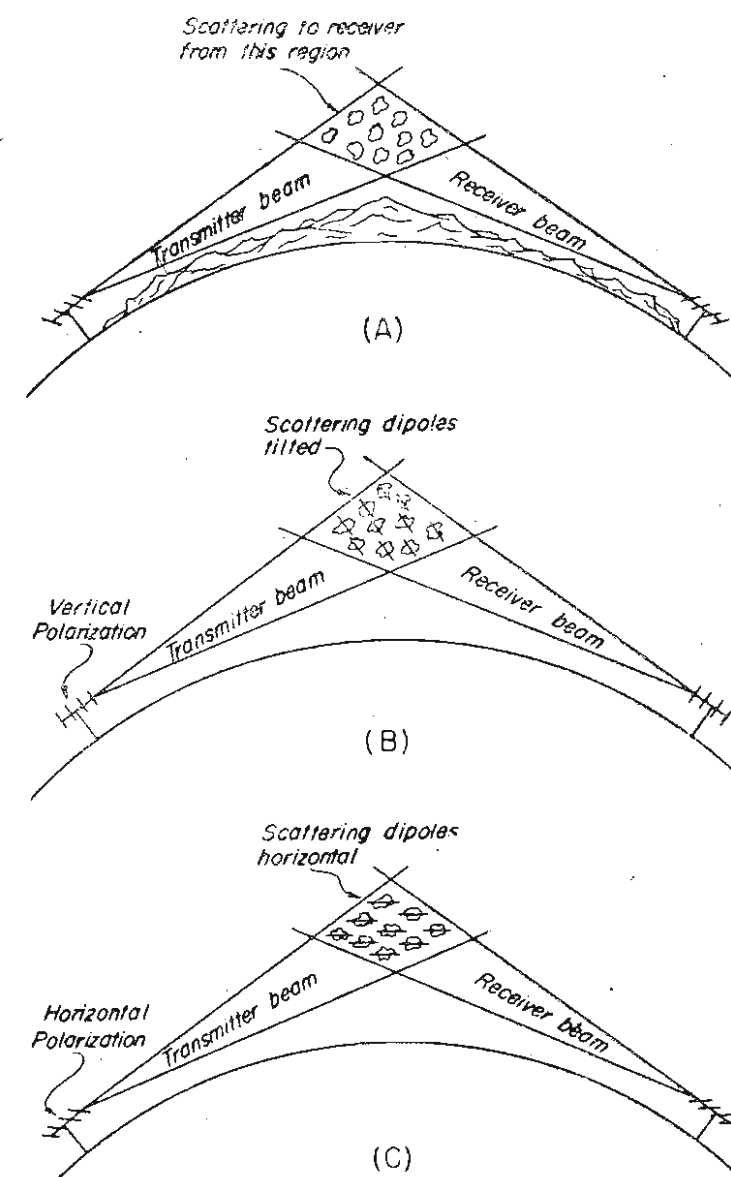



Fig. 2. - In (A) è mostrato come sia possibile un collegamento ad una distanza superiore a quella ottica per dispersione troposferica. In (B) e (C) sono illustrati rispettivamente i casi in cui sia adoperata la polarizzazione orizzontale e quella verticale.

viene neutralizzato dall'onda diretta o diffratta, ma superando la portata massima dell'onda diretta o diffratta il segnale disperso prende il sopravvento.

Qual'é la causa di questa dispersione delle onde e. m.?

Una prima causa risiede senz'altro nelle irregolarità della densità atmosferica, e quindi della costante dialettrica dell'aria. Molto probabilmente influiscono i ben noti « vuoti d'aria » che fanno perdere quota agli aeroplani ed i piccoli turbini di vento che si formano in prossimità della superficie terrestre.

Dal nostro punto di vista queste irregolarità della densità andranno tutte considerate come masse d'aria aventi costante dialettrica diversa da quella media dell'atmosfera circostante.

Queste masse d'aria possono essere di dimensioni assai variabili. Poco si sa sulla loro costante dialettrica, sulla loro distribuzione in quanto non vi sono strumenti sufficientemente sensibili per determinare le lievi differenze rispetto i valori medi.

E' risaputo che alcuni tipi di nuvolosità denotano la presenza di masse d'aria di questo genere, e fra questi i cumuli sono i più noti per la loro turbolenza interna. Così, per es., si è constatato che puntando l'antenna ricevente contro grossi cumuli si riusciva in molti casi ad avere un aumento dell'intensità del segnale in arrivo.

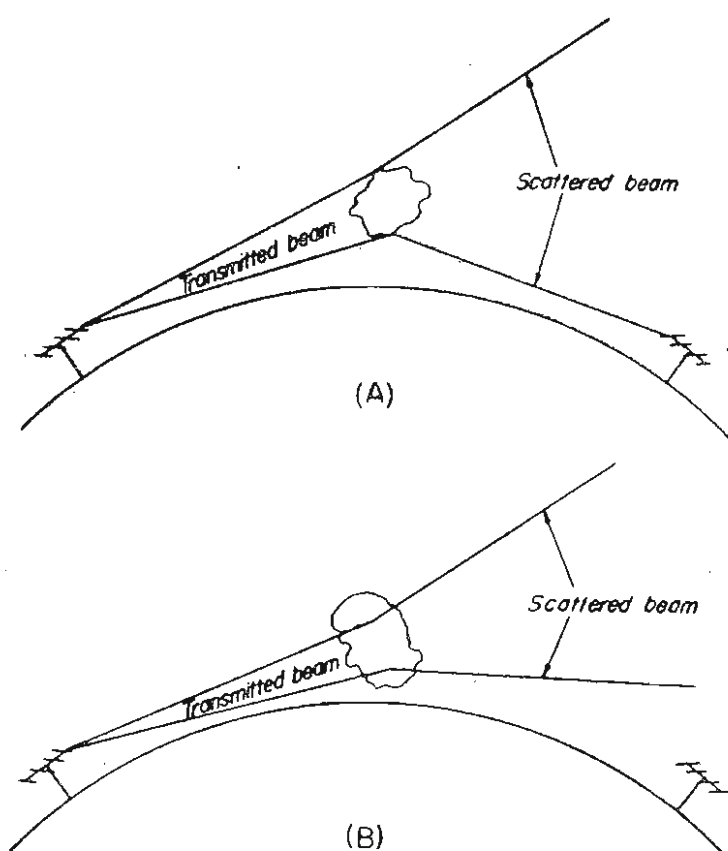



Fig. 3. - Come avviene il fenomeno della dispersione troposferica in relazione alle dimensioni della massa disperdente.

Queste masse d'aria si comportano come tante piccole antenne che ritrasmettono il segnale proveniente dal trasmettitore verso la terra.

Se queste masse d'aria si trovano ad una sufficiente altezza dal suolo, i segnali riescono a raggiungere il ricevitore anche quando esso si trova a distanze superiori alla portata massima dell'onda diretta del trasmettitore.

Questo fatto è illustrato dalla fig. 2 A, dove si vede come masse d'aria turbolenta al disopra di una montagna rendono possibile il collegamento fra due posti fra loro non visibili.

Ma anche se non vi sono delle montuosità interposte e, causa la curvatura terrestre, l'onda diretta non perviene al ricevitore, è sempre la dispersione troposferica che permette di realizzare egualmente il collegamento.

Se queste masse d'aria risultano piccole rispetto alla lunghezza d'onda adoperata, esse agiscono come dipoli orientati perpendicolarmente alla direzione di provenienza del segnale.

Precisamente, in presenza di una polarizzazione verticale dell'antenna, si ha il caso della fig. 2 B, mentre che per polarizzazione orizzontale si ha il caso della fig. 2 C.

Dal confronto di queste due figure e da numerose conferme sperimentali (vedasi per esempio: « *Antenna Polarization on* 144 *Mc* » - « *QST* » - *Gennaio* 1950) si può asserire che la polarizzazione orizzontale è senz'altro da preferire *quando la propagazione avviene per dispersione troposferica.*

Se la massa disperdente ha invece dimensioni non trascurabili rispetto alla lunghezza d'onda, essa tende a disperdere il segnale in minore misura, come si può esservare dal confronto delle figg. 3A e B, col risultato che esso può non pervenire all'antenna ricevente.

Il segnale disperso è soggetto ad un continuo affievolimento periodico ed il periodo è direttamente proporzionale alla velocità con cui si muovono le masse d'aria disperdenti ed inversamente proporzionale alle dimensioni sia dalle masse che dalle antenne ricevente e trasmittente. In presenza di forti venti e con piccole antenne la cadenza dell'affievolimento diviene considerevolmente rapida, di diversi cicli al secondo.

Esperienze e misure in merito a questo genere di propagazione sono state condotte presso l'Università del Texas su frequenze di 3000 e di 100 MHz; è probabile che osservazioni simili si possano effettuare su tutte le altre bande delle onde ultracorte e delle micronde.

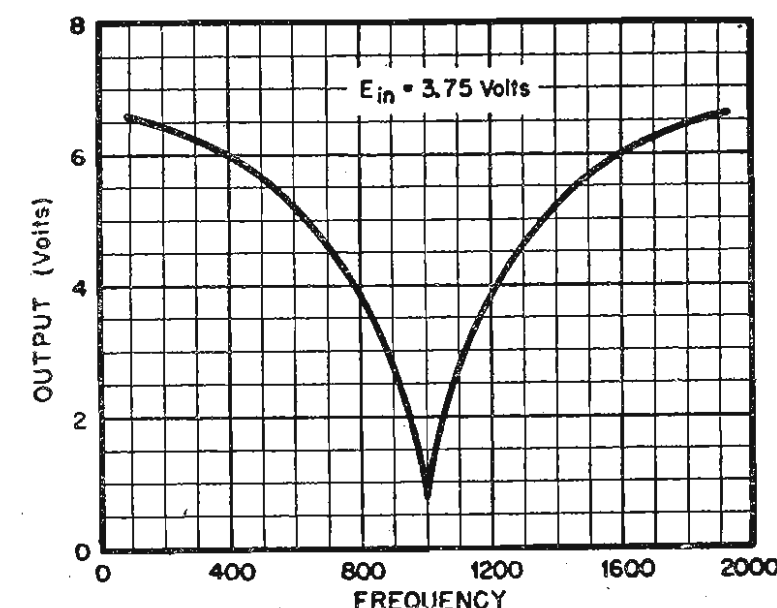
AUDIOFREQUENZIMETRO

(Continua da pag. 12)

R1, R8 - 0,25 M-ohm, 1 W
R2, R5, R7 - 0,1 M-ohm, 1 W
R3 - 2000 ohm, 1 W
R4 - 1 M-ohm, 1 W
R6 - 1800 ohm, 1 W
R9 - 3300 ohm, 10 W filo
R10 - 3000 ohm, 25 W, filo
R11 - 200 ohm, 2 W, filo
R12 a R17 - 400 ohm, reostati
C1, C4 - 0,1 micro-F, 600 V
C2 - 0,1 micro-F, 200 V
C3 - 0,01 micro-F, 400 V
C5 - 0,1 micro-F, 400 V
C6 - 0,2 micro-F, 400 V
C7 - 0,04 micro-F, 400 V
C8 - 0,02 micro-F, 400 V
C9 - 0,004 micro-F, mica
C10 - 0,002 micro-F, mica
C11 - 400 pF, mica
C12-C13 - 2x8 micro-F, 450 V. el.
C14 - 8 micro-F, 450 V el.
CH1, CH2 - 10 H, 65 mA
M1 - 0-1 mA
T1 - Trasf. alim. 2x300 V, 55 mA; 6,3 V, 2,7 A
V1 - 6SJ7
V2 - 6V6
V3 - 6H6
V4 - 6X5
V5 - OD3/VR105

L'HETERONULL

(Continua da pag. 19)

C14 - 100 micro-F, 25 V, el.
C15 - 0,1 micro-F, 450 V
R1 - 0,5 M-ohm, ½ W
R2, R4 - 8200 ohm, 2 W
R3, R21 - 33 k-ohm, 2 W
R5, R9 - 3900 ohm, 2 W
R6 - 27 k-ohm, 1 W
R7, R13, R16 - 1 M-ohm, 1 W
R8, R17 - 100 ohm, 1 W
R10 - 4700 ohm, 2 W
R11 - 10 k-ohm, a filo, pot.
R12 - 1000 ohm, 2 W
R14, R15 - 184 k-ohm, 1 W
R18, R19 - 80 k-ohm, 1 W, ± 5%
R20 - 270 ohm, 2 W, ± 5%

Curva di selettività dell'Heteronull, la quale ci mostra come l'attenuazione massima in corrispondenza della frequenza di azzeramento (in questo caso 1000 Hz), sia trascurabile per le frequenze adiacenti.

Stazioni portatili Mobilophone e Portophone Philips vengono usate ad Hilversum, Olanda, per regolare il traffico in occasione di un raduno di massa. (Talking Points)

PROIEZIONI CINEMATOGRAFICHE

Abbiamo il piacere di annunciare due nuove proiezioni cinematografiche, organizzate in collaborazione con la Sezione ARI di Milano, che avranno luogo i giorni 25 aprile e 12 maggio p.v.

Le pellicole che verranno proiettate presentano un alto interesse tecnico e sono state espressamente inviate in Italia dal Dipartimento di Stato degli S.U.A. su nostra richiesta, per gentile interessamento dell'Ufficio Stampa del Consolato Generale degli Stati Uniti d'America di Milano.

Per una loro più facile comprensione, le pellicole sono state doppiate in italiano.

I programmi sono i seguenti:

MERCOLEDI 25 APRILE, ORE 10,30 - TEATRO DEL CRAL CASSA DI RISPARMIO, VIA DELLE ERBE, 2 (Via Mercato):

1. *Oscillatori.*
2. *Onde stazionarie sulle linee di trasmissione.*
3. *Principi del Loran.*
4. *Televisione a New York.*

SABATO 12 MAGGIO, ORE 17,30 - SALONE DELL'A.E.I., VIA S. PAOLO, 10:

1. *Il triodo: amplificazione.*
2. *Il tubo a raggi catodici. Come funziona.*
3. *L'oscillografo a raggi catodici.*
4. *Uso degli oscillatori audio.*
5. *Progressi della televisione.*

I nostri lettori sono invitati ad assistere alle proiezioni.

RADIO HUMOR

" Contessa, abbiamo il piacere d'informarLa che il guasto nel suo apparecchio è stato individuato ".
(Radio Electronics)

. . . .
(Radio & Tel. News)

" Eppure mi rammento bene di aver scritto di spedirmi una cassa di cristalli di germanio... ! ".
(Radio & Tel. News)

" Ecco, questa è la posizione buona... L'immagine è nitida e ferma... ".
(Radio Electronics)

PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.
Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

ANTENNA a stilo americana, elementi innestabili tubo acciaio ramato, verniciata. Metri 3,70 L. 650; metri 4 L. 800, franco domicilio. Rimessa anticipata al dott. Servadei Via Carloni 10, Como.

RICEVITORE Lorenz E526/1, 15 valvole, alim. entrocontenuta vendo 60.000 trattabili. Scrivere S. Pollo - Schaffer 7 - Merano.

TRASMETTITRE « Nova », RL12P50, completo, ottime condizioni; altro 813 PA per 10, 20 e 40 m, perfetto funzionamento fonia, vendo. Arnaldo Lopriore - via Faggiola, 3 - Pisa.

Concessionari per la distribuzione: Italia: Colibrì Periodici - Via Chiossetto 14 - Milano
Svizzera: Melisa - Messaggerie Librarie S.A. - Via Vegezzi 4 - Lugano